

Tom II.

1924.

P R A C E
TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ NAUK
W WILNIE

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

TRAVAUX
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.



WILNO

1926

Wydano z zasiłku Ministerstwa W. R. i O. P.

P R A C E
TOWARZYSTWA PRZYJACIOŁ NAUK
W WILNIE

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

TRAVAUX
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.



Biblioteka Jagiellońska



1003123988

WILNO

1926

Wydano z zasiłku Ministerstwa W. R. i O. P.

1934

Tom II.

BRACE

TOV REZYSTV JACIOF MARK



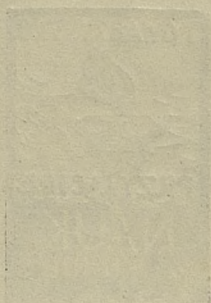
WYDZIAŁ HISTORII I PRZYRODOZNAWSTWA

TRAVAIL

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES

102 360.11

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MATHÉMATIQUES



WISNO

1934

Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich w Krakowie

SPIS RZECZY. — TABLE DES MATIERES.

	Str.
Urbanowiczówna K.: O zmienności <i>Macrobiotus oberhauseri</i> Doyère. Sur la variabilité de <i>Macrobiotus oberhauseri</i> Doyère	1
Bowkiewicz J.: Materiały do fauny <i>Cladocera</i> Wileńszczyzny. Wioślarki Jezior Ziełonych. — Cladocerenfauna der Umgegend von Wilno	19
Liskiewicz S.: Pijawki (<i>Hirudinea</i>) gubernji Kazańskiej (Rosja Wschodnia). Die Blutegel des Gouv. Kasan (Ostrussland)	49
Reicher M.: Wzrost kończyn człowieka przed urodzeniem. — Croissance des membres de l'homme avant la naissance	57
Ostreykówna M.: Materiały do morfologii i biologji Błyszczki gammy (<i>Plusia gamma</i> L.). — Materialien zur Morphologie und Biologie der <i>Plusia gamma</i> L.	121
Bowkiewicz J.: O rzadkich skorupiakach fauny polskiej. — Ueber einige wenig bekannte Crustaceen Polens	189
Racięcka M.: Poczwarka <i>Neuronia phalaenoides</i> L. — Sur la Nymphe de <i>Neuronia phalaenoides</i> L.	203
Talko-Hryniewicz J.: Przyczynek do antropologji Białorusinów. Ludność gminy Wiazyńskiej i sąsiednich pow. Wilejskiego (Ziemi Wil.) Contribution à l'anthropologie des Blancs-Russiens. Population de la commune de Wiazyn et des communes avoisinantes de l'arrondissement de Wilejka dans la province de Wilno	211

KAZIMIERA URBANOWICZÓWNA.

O zmienności *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère.

Sur la variabilité de *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère.

Komunikat zgłoszony przez czł. J. Wilczyńskiego na posiedzeniu dnia 19. I. 1924 r.

W czasie mych doświadczeń nad anabiozą u *Tardigrada* napotkałam dwie wybitnie różne postaci z rodzaju *Macrobiotus*, a mianowicie: 1) brązową bez oczu i 2) bezbarwną z oczami, zaliczane przez wszystkich autorów do gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère. Na występowanie rozmaitego zabarwienia w tym gatunku zwrócono już uwagę poprzednio: Doyère (1840, str. 287) podał, że młodociane postaci *Macrobiotus oberhaeuseri* są bezbarwne, potwierdził to następnie Greeff (1866, str. 118).

Wzmiankę o osobnikach *Macrobiotus oberhaeuseri*, opatrzonych oczami, napotykamy po raz pierwszy u Platego (1888, str. 535). Zgadza się ze swoimi poprzednikami co do typowej postaci, u której brak oczu, zaznacza on: „Tylko raz znalazłem u osobnika z Chili bardzo wyraźne skupienia barwika. Najwidoczniej stanowi on odrębną odmianę”¹⁾. Następnie Richters (1907 b., str. 295) znalazł w materiałach Niemieckiej Wyprawy Antarktycznej (Deutsche Südpolar-Expedition), we mchu z wysp Kerguelskich, jeden okaz z oczami. Wreszcie wielu autorów zaczyna zaliczać do gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère postać bezbarwną z oczami. U Rywoscha (1897, str. 754) znajdujemy następującą wzmiankę: „We mchach, zebranych w lecie 1895 na ryzyem wybrzeżu, nie mogłem znaleźć ani jednego zabarwionego okazu *Macrobiotus oberhaeuseri*, bardzo wiele natomiast znajdowałem bezbarwnych, które w przeciwstawieniu do zabarwionych posiadały oczy”²⁾. Richters (1905a, str. 350), opisując *Tardigrada* z południowej Skandynawji i wybrzeża Meklenburgji, podaje pod nazwą *Macrobiotus oberhaeuseri*: „Oberserwowałem jednak również mniejszą formę „bez żadnych śladów zabarwienia“, jak to opisuje Doyère postaci młodociane jego *M. oberhaeuseri*, lecz całkowicie pćciowo dojrzałe. Forma ta posiada dwoje wyraźnych oczu”³⁾.

1) „Nur einmal fand ich bei einem chilenischen Individuum, die wohl eine besondere Varietät darstellt, sehr deutliche Pigmenthaufen“.

2) „So konnte ich in den Moosen, die ich am Rigaschen Strande im Sommer 1895 gesammelt habe, kein einzig pigmentiertes Exemplar von *Macrob. oberh.* finden, dagegen sehr viele farblose, die aber im Gegensatz zu den gefärbten Augen besaßen“.

3) „Ich beobachtete aber auch eine kleinere Form, „sans aucune trace de coloration“ wie Doyère die Jungen seiner *Oberhaeuseri* beschreibt.. aber völlig geschlechtsreif.. Diese Form hat 2 deutliche Augen“.

Tak samo Carlson (1909, str. 140) w opisie *Tardigrada* Szwecji mówi: „Żaden okaz jednak nie był identyczny z pierwotnym *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère, wszystkie wyróżniały się brakiem barwika, lecz często posiadały wyraźne oczy“¹⁾. Aczkolwiek Rywosch włączył do gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* również postać bezbarwną z oczami, mimo to zaznaczył że: „O tem nastąpi w innem miejscu obszerniejsze doniesienie“²⁾.

Nie znalazłam wszakże w literaturze naukowej ani zapowiedzianej przez Rywoscha, ani jakiegokolwiek bądź innej pracy, któraby wyjaśniała tę różnorodność postaci gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri*.

Wynikłe stąd zagadnienie starałam się rozwiązać, przeprowadzając ściślejsze badania anatomiczne, jak również zebrałam szereg obserwacji z dziedziny historii rozwoju, biologii i częściowo fizjologii tych postaci, wreszcie występowania i rozmieszczenie geograficznego, rezultaty których obecnie podaję.

Typową postać *Macrobiotus oberhaeuseri*, znaną z diagnozy Doyèra (1840), uzupełnionej następnie przez Greeffa (1866), Platego (1888), Richtersa (1904b., 1907/8), Heinisa (1903a), charakteryzują następujące cechy:

1) Brązowe zabarwienie, przyczem barwik mieszczący się w hypodermie, ułożony jest w 8 — 10 rzędów poprzecznych (Greeff 1866), odpowiadających rzekomej segmentacji. Każdy rząd ponadto rozpada się na kwadratowe pola, tworząc 5 pasów podłużnych (Doyère). Intensywność zabarwienia zmienia się w znacznych granicach, a mianowicie Heinis (1908 — Alpy Wallizyjskie) obserwował wahania barwy od jasno - różowej do ciemno - brązowej; ponadto wśród osobników zabarwionych ciemno - brązowo wyróżniono odcienie czerwono-brązowy („rothbraun“ Greeff, 1866) i brązowy sepii („sepiabraun“ Richters, 1904 b.).

2) Brak oczu. (Doyère, 1840).

3) Pazury. Na każdym odnózu po cztery pazury niejednostajnej długości, a mianowicie: 2 zupełnie odosobnione, z nich jeden, umieszczony na samym szczycie, jest najdłuższy i zarazem najcieńszy („fadenförmig“—Richters, 1904 b), drugi znacznie krótszy i masywniejszy; dwa pozostałe zaś zrosnięte — tworzą pazur o podwójnych hakach („doppelkralliger Hacken“—Plate 1888).

4) Bardzo wąski przewód gardzielowy („tube pharyngien“—Doyère, 1840), lekko wygięty na stronę brzuszną (Plate, 1888) i zakończony w gardzieli (pharynx) zgrubieniami—apophyses — (Greeff, 1866, Tbl. VI, fig. 7).

5) Mięsista gardziel (pharynx) kształtu kulistego („kugelig“—Plate, 1888, „kugelförmig“ — Richters, 1907 b.), zawierająca w każdym rzędzie po 2 ziarniste zgrubienia (Greeff, 1866, Tab. VI, fig. 7).

¹⁾ „Kein Exemplar aber hat mit dem ursprünglichen *M. oberhaeuseri* Doy. übereinstimmt, sondern alle sind... gekennzeichnet dadurch, das Pigmentband fehlt... aber häufig deutliche Augen hat“.

²⁾ „Darüber soll noch an einem andern Orte ausführlicher berichtet werden“ (1897 str. 754).

6) Nieznacznie wygięte zęby, cieńsze niż u *Macrobiotus hufelandi* (Plate, 1888), które są widelkowato rozszczepione w miejscach umocowania na odchodzących od przewodu gardzielowego sprężynkach ¹⁾ (Greeff, 1866. Tab. VI, fig. 7).

7) Długość ciała od 0,25—0,30 mm. (Doyère 1840), do 0,45 mm. (Plate, 1888).

8) Okrągłe i bezbarwne jaja w przekroju około 60 μ , o skorupie zewnętrznej, pokrytej tępymi, grubymi wyrostkami („mamelons”), nadającymi im podobieństwo do maliny, (Doyère, 1840, str. 287, Tabl. XIV, fig. 15. Richters. 1911 c, str. 15) ²⁾.

Wszystkie znalezione przeze mnie brązowe osobniki *Macrobiotus oberhaeuseri* pozbawione są oczu, pozatem odpowiadają w zupełności powyżej wymienionym cechom (Tabl. I, fig. 1). Dla ścisłości podaję jedynie parę szczegółów.

Najdłuższy pazur na każdym odnożu jest bardzo cienki, długość jego (przy długości ciała 350 μ) wynosi 17 μ (Tabl. I, fig. 3a).

Przewód gardzielowy mierzy 1,8 μ szerokości, przy długości 30 μ . Gardziel (pharynx) prawie okrągła (Tabl. I, fig. 3b i 3c), przyczem stosunek podłużnej jej osi do poprzecznej (przy długości ciała 300 μ) wyraża się jak 24 μ : 22 μ . Wielkość górnego rzędu ziarnistych zgrubień wewnątrz gardzieli do wielkości rzędu dolnego wyraża się stosunkiem 5 : 4. Zęby w miejscu złączenia się ze sprężynkami są widelkowato rozszczepione (Tabl. I, fig. 3b, 3c i 3d) nieco inaczej, niż podaje Greeff (1866, Tabl. VI, fig. 7).

Jaja tej postaci, składane bezpośrednio nazewnątrż, są okrągłe, w przekroju 60 μ , o skorupie pokrytej tępymi wyrostkami. Zawartość jaj ma kolor żółtawy.

Ponadto na przejrzystej skórcie (cuticula ³⁾ znajdują się od strony grzbietowej i z boków ciała, a także na odnóżach brodawkowate wgórki ⁴⁾ (Tabl. II, fig. 8), o czym wzmiankuje już Plate (1888) i Richters (1904 b.).

Znalezione natomiast przezemnie postaci bezbarwne (Tabl. I, fig. 2), aczkolwiek istotnie bardzo przypominają postać brązową, jednak różnią się od niej szeregiem cech odmiennych, przede wszystkim anatomicznych. Zgodnie z opisami Rywoscha (1897), Richtersa (1905 a), Carlsona (1909) bez-

¹⁾ Sprężynką nazywam elastyczny wyrostek, odchodzący od przewodu gardzielowego i łękowato wygięty (Tabl. I, fig. 3c) w środkowej swej części. Wolny koniec jego służy za podstawę dla widelkowato rozdwojonego zęba.

²⁾ Opis i rysunek jaj, podanych przez Greeffa (1866, str. 118, Tabl. VII, fig. 12), wskazujący, że skorupa jest pokryta cienkimi, nie sztywnymi kolcami, przypuszczalnie mylnie były przepisane *Macrobiotus oberhaeuseri*.

³⁾ „Cuticula” używam zgodnie z wielu autorami w znaczeniu zewnętrznej pokrywy, którą *Macrobiotus* liniejąc zrzuca, mimo że H. Baumann (1921 str. 640) warstwę tę oznacza, jako „Hülle”, rezerwując nazwę „cuticula” („wirkliche cuticula”) dla warstwy pod nią leżącej, ściśle związanej z hypodermą.

⁴⁾ Znalezienie skórek *M. oberhaeuseri* o określonej strukturze (z brodawkowatymi zgrubieniami) obala zdanie Baumann, że wylinki *Macrobiotus oberhaeuseri* są całkowicie pozbawione rysunku, czyniąc jednocześnie nieuzasadnionem jego twierdzenie, że ziarnistość pokryw *Macr. oberh.* zależy wyłącznie od budowy warstwy hypodermalnej.

barwne postaci pozbawione są całkowicie brązowego barwiku, typowego dla *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère, posiadają natomiast dwoje czarnych oczu.

O pazurach bezbarwnych postaci poprzedni autorowie nie wzmiankowali wcale, utożsamiając je prawdopodobnie na mocy zewnętrznego ich podobieństwa z typowymi dla *Macrobiotus oberhaeuseri*. Dokładniejsze jednak badania wykazują, że zachodzą i tu również pewne różnice (Tabl. I, fig. 7a). Pazury bezbarwnej formy, podobnie jak i typowej postaci *Macrobiotus oberhaeuseri*, są niejednostajnej długości, najdłuższy (przy długości ciała 300 μ .) wynosi zaledwie 10 μ ., podczas gdy u typowego *Macrobiotus oberhaeuseri* przy tej samej długości ciała dosięga 15 μ . Również nie można zastosować do niego określenia Richtersa „fadenförmig“, jest on bowiem znacznie masywniejszy, ponadto osadzony na sąsiednim pazurze kształtu półksiężycowatego na $\frac{1}{3}$ jego wysokości, tworząc jakgdyby jego górną gałąź. Dwa pozostałe, również niejednostajnej długości, zrosnięte są na znacznej przestrzeni. Sądząc ze schematu budowy pazurów, jaki podaje James Murray (1907, Tabl. II, fig. 15), wnioskuję, że miał on przypuszczalnie do czynienia z postacią bezbarwną, której przynależność do gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* postawił pod znakiem zapytania (Ibidem, 842 str.).

Różnic w budowie przewodu gardzielowego nie wykryłam. Taksamo jak i u typowej postaci, jest on wąski, nieco wygięty na stronę brzuszną, zakończony w gardzieli (p h a r y n x) trójkątnymi zgrubieniami (a p o p h y s e s—Tabl. II, fig. 7b i 7c). Długość przewodu tego (przy długości ciała 300 μ) wynosi 26 μ .

Mięsista gardziel (p h a r y n x), węższa niż u formy typowej, nie jest okrągła, jak u *Macrobiotus oberhaeuseri*, lecz wyraźnie owalna (Tabl. II, fig. 7b i 7c). Oś podłużna gardzieli wynosi 24 μ , oś poprzeczna 18 μ .

Chitynowe zgrubienia wewnątrz gardzieli, aczkolwiek ułożeniem swym przypominają postać typową, są jednak znacznie dłuższe i węższe, tak, że wyglądem przypominają kształt pręcików.

Stosunek długości pręcików górnego rzędu do dolnego wyraża się, jak 3 : 2. Zęby takie same, jak i u postaci typowej: lekko wygięte, u dołu widelkowato rozdwojone (Tabl. II, fig. 7d).

Długość ciała od 100 μ (bezpośrednio po wykluciu z jaja) do 300 μ . u dorosłych.

Cuticula, przykrywająca ciało, gładka, pozbawiona wszelkiej struktury.

Poza swoistymi cechami anatomicznymi, bezbarwna postać wybitnie różni się od typowej *Macrobiotus oberhaeuseri* sposobem składania jaj, jak również budową ich skorupy. Zgodnie z dorywczymi obserwacjami wspomnianych autorów postać bezbarwna składa jaja nie wprost nazewnątrż, jak *Macrobiotus oberhaeuseri*, lecz do starej skórki (cuticula), którą następnie zrzuca (wylinka). Skórki z jajami (Tabl. II, fig. 4) w liczbie od 1—7 znajdowałam w czerwcu w znacznej ilości.

Jaja są okrągłe w przekroju 45—54 μ , o skorupie gładkiej (Tabl. II, fig. 6) zawartość zaś ich jest zabarwiona na kolor żółto-różowy (Tabl. I, fig. 2).

Zanotowane różnice anatomiczne oraz różnice w sposobie składania jaj udało mi się również potwierdzić, przeprowadzając próby hodowli postaci młodocianych i płciowo dojrzałych.

O ile mogę sądzić ze znanej mi literatury, hodowla *Tardigrada* napotykała na znaczne trudności i nie posiada własnej metody. Po szeregu nieudanych prób, zastosowałam sposób następujący: osobniki formy bezbarwnej umieszczałam w przefiltrowanej przez bibułę mieszaninie z drobno roztartego mchu w wodzie. Dla uniknięcia pomyłek każdy osobnik był trzymany oddzielnie w kropli tego roztworu na szkiełku przedmiotowym z zagłębieniem. Zmieniając codziennie lub co drugi dzień pożywkę, zależnie od pojawiania się osadów lub drobnoustrojów, przedłużałam obserwacje swe do 2 — 4 tygodni. Jeżeli chodziło mi o rozwój zarodka w jaju, umieszczałam całą skórkę (cuticula) z jajami w kropli tegoż roztworu lub nawet zwykłej wody wodociągowej. Dla uniknięcia szybkiego wyparowywania wody, szkiełka przechowywałam w wilgotnej atmosferze. Dzięki tej metodzie mogłam stwierdzić, że:

1) Brak barwika jest cechą stałą, ponieważ zarówno osobniki dojrzałe płciowo, posiadające wewnątrz całkowicie wykształcone jaja, jak i postaci młodociane, wylęgające się z jaj, są przejrzysto białe. Żadnych różnic w zabarwieniu w ciągu hodowli przez 2—4 tygodni nie zauważyłam.

2) Oczy są również cechą stałą, uniemożliwiającą identyfikowanie bezbarwnej postaci z osobnikami młodocianymi *Macrobiotus oberhaeuseri*, jak to niesłusznie czyni Richters (1905 a, str. 350). Te ostatnie bowiem, mimo że są bezbarwne—oczami nie posiadają, podczas gdy nawet zarodki w późniejszych stadiach rozwojowych postaci bezbarwnych wykazują już plamki oczne (Tabl. II, fig. 6). Utożsamienie jej przez Carlsona (1909, str. 140) z opisaną przez Platego (1888, str. 535) rzadką odmianą *Macrobiotus oberhaeuseri* z oczami, znalezioną (1 egzemplarz) we mchu z Chili, również jest bez podstaw, gdyż Plate zaznacza tylko istnienie „Pigmenthaufen“ w znaczeniu oczu, nic zaś nie mówi o różnicach w zabarwieniu skóry. Oczy postaci bezbarwnej są złożone z komórek pęcherzykowatych, ułożonych zwarcie i intensywnie zabarwionych na czarno.

3) Budowa pazurów jest również niezależna od wieku: nawet wylęgające się z jaj osobniki żadnych różnic w budowie ich nie wykazują.

4) Aparat służący do pobierania pokarmu (przewód gardzielowy, gardziel z wewnętrznymi zgrubieniami, zęby i sprężynki, przytrzymujące zęby) jest już u starszych zarodków całkowicie wykształcony (Tabl. II, fig. 6) i czynny, a różni się w poszczególnych swych częściach od tegoż dorosłych osobników tylko mniejszymi wymiarami. (Przewód gardzielowy 20 μ , gardziel 15 : 11 μ).

5) Jaja są zawsze składane do skórki, niekiedy samica po złożeniu jaj pozostaje przez pewien czas z niemi w tejże skórcie, ciało jej wówczas zajmuje zaledwie połowę pierwotnej objętości. Zawartość jaja jest zabarwiona na kolor żółto-różowy, najintensywniej w okresie znajdowania się jego w jajniku, w miarę rozwoju blednie, zarodki zaś z wykształconymi organami są już zu-

pełnie bezbarwne. Wielkość jaj nie zmienia się w czasie rozwoju. Skorupka jaja posiada powierzchnię zupełnie gładką, a najłatwiej to można stwierdzić na skorupkach, pozostających w skórze (cuticula), po wykluciu się młodocianych postaci (Tabl. II, fig. 5).

6) Skórka (cuticula), okrywająca ciało nie wykazywała nigdy brodawkowatych zgrubień (Tabl. II, fig. 9), jak to ma miejsce u brązowej postaci *Macrobiotus oberhaeuseri*.

Nie poprzestając na powyższych różnicach morfologiczno - anatomicznych postaci aktywnych, przeprowadziłam również porównanie ich cyst. Otrzymałam je wysuszając osobniki obu postaci na bibule, w celu osiągnięcia bardziej równomiernego wysychania, jak to ma miejsce we mchu. Nie są to cysty w ścisłym znaczeniu, ponieważ wysychając, zarówno postać brązowa, jak i bezbarwna nie tworzą ochronnych pokryw, a rolę tę pełni ich cuticula, której one nie porzucają, wracając do życia. Mimo tych wspólnych cech różnice morfologiczne są następujące. Cysta postaci bezbarwnej jest owalna, jednostajnie przejrzysta, pofałdowana w kierunku osi podłużnej, przecięta drobnymi załamaniami; w niektórych cystach można odróżnić przewód gardzielowy (Tabl. II, fig. 11). Natomiast w cystach typowej postaci *Macrobiotus oberhaeuseri* z łatwością dają się wyróżnić dwie części: 1) wewnętrzna, zajmująca środek cysty i 2) zewnętrzna—pokrywowa. Kształt może być również owalny, fałdy jednak układają się jedynie w poprzeczne rzędy, nie tworząc drobnych załamań. Przypuszczalnie cuticula, pokryta brodawkowatymi zgrubieniami (patrz str. 3), jest mało podatna do zgięcia (Tabl. II, fig. 10), to też, gdy zgrubienia te są silniej rozwinięte, podłużna oś ciała podczas wysuszania jeszcze mniej się skraca i otrzymujemy cysty wydłużone o zarysie mniej prawidłowym (Tabl. II, fig. 12).

Sprawą odżywiania się obu tych postaci specjalnie się nie zajmowałam, udało mi się jednak zebrać kilka spostrzeżeń z tej dziedziny. Stale można było znajdować osobniki bezbarwnej postaci, mające zieloną zawartość żołądka, świadczącą o roślinnym pochodzeniu pokarmu, czego nie udało mi się zauważyć ani razu u żadnego z typowych *Macrobiotus oberhaeuseri*, widziałam natomiast kilka z nich, wysysających wrotki. Obserwacje te skłaniają mnie do przypuszczenia, że postać bezbarwna i pod tym względem różni się od zabarwionej, najprawdopodobniej pierwsza jest roślinożerna, druga zaś—brunatna karmi się drobnymi stworzeniami. Sprawa odżywiania się *Tardigrada* była omawiana dotychczas w literaturze przeważnie w stosunku do całej tej grupy. Doyère przypuszcza pobieranie przez niesporczaki pokarmów wyłącznie zwierzęcych¹⁾, przyjmując zieloną zawartość jelita za wydaliny („foeces”) (1840, str. 325). O. F. Müller i Dujardin przeciwnie przypisują znanym im po-

¹⁾ „Les Tardigrades se nourrissent d'animaux vivants, dont ils sucent les liquides nourriciers”, Doyère. „Mémoire sur les Tardigrades”. An. Sc. nat. 2 sér. T. XIV, 1840, str. 318. Zdanie te stosuje się w szczególności do *Macrobiotus hufelandi* i *Macrobiotus oberhaeuseri*, ponieważ te tylko gatunki mcholubnych form *Macrobiotus* są uwzględnione w tej pracy.

Moje obserwacje również stwierdzają pobieranie przez *Macrobiotus hufelandi* pokarmów zwierzęcych, (3 razy napotkałam *M. huf.* w czasie wysysania wrotka) z tą tylko różnicą, że wysysane przez nich zwierzęta nie wykazywały żadnych oznak życia.

dówczas niesporczakom właściwości odżywiania się pokarmami roślinnymi. Inni znów, jak np. Greeff (1866, str. 124), Plate (1888, str. 504), a z późniejszych autorów Richters (1907/8, str. 55), Wenck (1914), Rahm (1923, str. 4), podają dwojaki rodzaj odżywiania się *Macrobiotus*—sokami, wysysanymi z wrotków, rzadziej z nicieni (Rahm), lub z roślin swego środowiska. Za podstawę do ostatniego przypuszczenia służy fakt zabarwienia układu trawienego na kolor zielony lub zależność masowego występowania *Macrobiotus* od pewnych gatunków glonów, (jeśli chodzi o formy wodne *Macrobiotus* (Wenck, 1914, str. 469).

Wreszcie odrębność tych postaci wyraża się w występowaniu ich na rozmaitych podłożach, jak widać z przewagi ilościowej jednej postaci nad drugą w dwóch różnych środowiskach. Tak naprz. w Wileńszczyźnie we mchu *Weissia cirrhata* Hedw. przeważa typowa postać *Macrobiotus oberhaeuseri*, bezbarwna zaś występuje w nieznacznej ilości (około 5%). Stosunek odwrotny zauważyłam, obserwując niesporczaki, żyjące we mchu *Tortula ruralis* Ehr. również z Wileńszczyzny, w którym obficie występowała postać bezbarwna, a ubarwiona stanowiła około 5%.

Rozmieszczenie formy bezbarwnej i ubarwionej jest odmienne, jak to łatwo można stwierdzić, zestawiając dane, określające miejsce ich znalezienia. Dane te pozwalają wykreślić granice ich rozpowszechnienia: 1) typowa forma, występująca według Greeffa (1866) w miejscach dobrze przewietrzanych („luftige“) i nasłonecznionych, znana jest z Francji (Paryż, Saint Maur—Doyère, 1840), z Niemiec (Greifswald—Doyère 1840, Marburg—Plate, 1888, Müritz—Richters 1905 a, Schwarzwald—Heinis, 1910), ze Szwajcarii (Jura, Alpy do 4000 mtr. wysokości, okolice Bazylei—Heinis, 1908/10 i kilka innych kantonów—Amann, 1908), z wysp Faroerskich (Sellnik, 1908), ze Spitzbergu, wysp Niedzwiedzich, północnej Norwegii (Richters, 1904 b., 1911 b.), archipelagu Franciszka Józefa (Richters, 1911 c.), z Chili (Temuco—Richters, 1911 a.). Ponadto Plate we mchu z Chili (1888) znalazł raz jeden bardzo rzadką odmianę brązowego *Macrobiotus oberhaeuseri* z oczami. Taką samą formę opisał Richters z wysp Kerguelskich (materjały Deutch. Süd. Polar. Exp.).

Postać bezbarwną opisano z wybrzeża ryskiego (Rywośch, 1897) i Meklenburgji, z wyspy Bornholm i południowej Skandynawji (Richters, 1905 a.) wreszcie z okolic Sztokholmu (Carlson, 1909)¹⁾.

Jak widać z powyższego postać typowa *Macrobiotus oberhaeuseri* jest szeroko rozpowszechniona i wykazuje dążność do dwubiegunowości; podczas gdy bezbarwna właściwą jest tylko Skandynawji, dosięgając południowych brzegów Bałtyku. Występowanie w Wileńszczyźnie postaci bezbarwnej potwierdza zdanie, nieraz wypowiedane w pracach faunistycznych, dotyczących

¹⁾ *Macrobiotus oberhaeuseri* również ma występować we Włoszech i w Szkocji, jednakże z powodu braku oryginalnych prac nie wiem, które z postaci *Macr. oberh.* są w nich podawane.

okolic Wilna, że mamy tu faunę bardzo zbliżoną do północnowschodniej (w stosunku do *Odonata* — M. Znamierowska, 1923, do *Cladocera* — J. Bowkiewicz, 1924).

Streszczając wyniki porównania obu postaci, zebrane drogą obserwacji doświadczeń i z odnośnej literatury, otrzymamy następujące cechy, charakterystyczne dla formy bezbarwnej:

- 1) Brak brązowego barwika w skórze;
- 2) istnienie czarnych oczu;
- 3) różnice w budowie pazurów;
- 4) „ „ wymiarach i wewnętrznej budowie aparatu ssąco-kłującego;
- 5) „ „ „ jaj, ich zabarwieniu i budowie skorupy;
- 6) „ „ sposobie składania jaj;
- 7) „ „ budowie skórki (cuticula);
- 8) „ „ „ cyst (raczej postaci wyschłych);
- 9) „ „ odżywianiu się;
- 10) „ „ występowaniu i rozmieszczeniu geograficznym.

Dotychczasowe łączenie dwóch odmiennie zabarwionych postaci pod wspólną nazwą *Macrobiotus oberhaeuseri* możnaby zrozumieć, o ile się przyjmuje istnienie w gatunku tym zmienności degresywnej (utrata barwiku—albinizm), to znaczy uznaje się postać bezbarwną za formę albinotyczną *Macrobiotus oberhaeuseri*. Albinizm mógłby być spowodowany wpływami środowiska. Już Greeff (1866) mówi o występowaniu brązowych form *Macrobiotus oberhaeuseri* w miejscach nasłonecznionych (patrz. str. 7). Heinis (1910) zaś uzależnia intensywność zabarwienia brązowej postaci od natężenia światła w miejscach jej występowania lub od temperatury, przyjmując barwik za środek ochronny przeciwko zimnu. Obserwacje moje potwierdzają częściowo i pośrednio powyższe poglądy. Postać brązową *Macrobiotus oberhaeuseri* znajdowałam w znacznie większej ilości we mchu *Weissia cirrhata* niż w *Tortula ruralis* (patrz. str. 7)—mchu, którego grube darniny porastają zwykle miejsca zacienione. Natomiast *Weissia cirrhata* obiera miejsca nasłonecznione, przytem, będąc znacznie mniejszą rośliną, tworzy darniny, lepiej prześwietlane słońcem i, co za tem idzie, w zimie więcej podległe działaniu mrozów.

Jednoczesne jednak występowanie obu postaci w tych samych mchach (patrz. str. 7), obala pogląd o wpływie oświetlenia i temperatury jako czynnika, mogącego wywołać albinizm. Ilościowa zaś przewaga jednej postaci nad drugą, zależnie od rodzaju mchu (patrz. str. 7), stwierdza tylko, że obie te formy dzięki niejednostajnemu zabarwieniu są przystosowane do odmiennych warunków oświetlenia i temperatury. Ponadto dane rozmieszczenia geograficznego redukują znaczenie wpływu temperatury na barwik, ponieważ brązowa postać *Macrobiotus oberhaeuseri* należy do form typowych—zarówno dla sfery

umiarkowanej, jak i podbiegunowej, bezbarwna zaś, mając nieznaczne rozpowszechnienie, właściwa jest krajom, położonym nad Bałtykiem (patrz. str. 7).

Nadewszystko zaś występowanie oczu z ciemnym barwikiem u bezbarwnej postaci, podczas gdy zabarwiona oczu nie posiada, czyni tłumaczenie jej cech w sensie albinistycznym zupełnie nieprawdopodobnym.

Uzależnienie występowania barwika od wieku i dobrego odżywiania, jak to czyni B a s s e (1906, str. 261), nie tłumaczy istnienia bezbarwnych postaci w gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri*. Bezbarwnymi bowiem są zarówno osobniki dojrzałe płciowo, jak i młodociane; ponadto zaś w czasie hodowli ich w ciągu 2—4 tygodni żadnych różnic w zabarwieniu nie mogłam zauważyć.

Brak form przejściowych pomiędzy obu postaciami, jednocześnie ich występowanie w tych samych mchach i zdolność dziedziczenia wszystkich cech rodzicielskich (patrz. str. 5, 6, 7), obala również zapatrywanie na nie, jako na objawy zmienności fluktuacyjnej, która w najlepszym razie musiałaby przebiegać niezależnie dla obu postaci. Tak np. H e i n i s (1908) obserwował w materiale, zebranym z rozmaitych wysokości Alp wallizyjskich, wahania intensywności zabarwienia typowych *Macrobiotus oberhaeuseri* od różowego do ciemno-brązowego.

Nie można też tłumaczyć odmiennego ubarwienia postaci, jako przykładu dymorfizmu sezonowego, gdyż obydwie formy występują jednocześnie w rozmaitych porach roku. Znajdowanie osobników obu postaci dojrzałych płciowo (samice z jajami—Tabl. I, fig. 1 i 2) dowodzi, że nie jest to także dymorfizm płciowy.

Wreszcie, rozpatrując tę dwupostaciowość gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* z punktu widzenia zmienności mutacyjnej, musielibyśmy zaznaczyć przede wszystkim: 1) że dla oznaczenia zmienności mutacyjnej *Macrobiotus oberhaeuseri* dane z literatury (od 1840, gdy po raz pierwszy gatunek ten został opisany przez D o y è r a) są niewystarczające; 2) że obecnie mamy do czynienia z formami o ustalonych cechach, na tyle różnych, iż upoważnia to nas do traktowania obu postaci, jako odrębnych gatunków.

Ponieważ bezbarwna postać dotąd osobnej nazwy gatunkowej nie posiada, nadaję jej nazwę *Macrobiotus convergens*, podkreślając tem podobieństwo w budowie tej postaci do typowego *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère.

Wyodrębnienie bezbarwnej formy, jako osobnego gatunku, zgodne jest z podstawami systematyki rodzaju *Macrobiotus*, u którego różnice pomiędzy poszczególnymi gatunkami sprowadzają się nieraz do jednej cechy. Tak np. *Macrobiotus echinogenitus* R i c h t e r s różni się od *Macrobiotus hufelandi* S c h u l t z e tylko budową jaj. R i c h t e r s (1910, str. 8), opisując *M. echinogenitus*, sam to podkreśla: „Ich muss gestehen, dass ich — ohne Kenntnis des zugehörigen Eies einen *Macrobiotus* letzterer Art nicht von *M. hufelandi* unterscheiden kann“. Nieznaczne różnice pomiędzy gatunkami *M. harmsworthi* M u r r a y i *M. echinogenitus* najlepiej charakteryzuje określenie R i c h t e r s a, dane dla *M. harmsworthi*: „*M. echinogenitus* mit *Hufelandi*-Krallen“ (Ibidem, str. 8).

Dla zilustrowania charakteru różnic systematycznych pomiędzy poszczególnymi gatunkami rodzaju *Macrobiotus* i określenia stanowiska systematycznego *Macrobiotus convergens* n. sp. może posłużyć następująca tabliczka, zestawiona na zasadzie danych z literatury, a obejmująca najbliższe jego stojące gatunki.

Genus *Macrobiotus* C. A. S. Schultze.

Gatunki lądowe — mcholubne:

}	A. Składające jaja do skórki (cuticula).
	B. Składające jaja bezpośrednio nazewnątr.

A. Gatunki składające jaja do skórki (cuticula).

Skorupa jaja gładka. Osobniki przejrzysto-białe, pozbawione barwika w skórze.

I. Z oczami. Wewnątrz gardzieli po dwa ziarniste zgrubienia w każdym rzędzie.

1) Gardziel prawie okrągła (dług. 27 μ , szer. 24 μ).

Pazury typu *M. oberhaeuseri*.

Długość ciała = 350 μ .

Jaja okrągłe, w przekroju = 75 μ .

Macrobiotus heinisi Richters.

(Archipelag Franciszka Józefa).

2) Gardziel owalna. Przewód gardzielowy zakończony okrągłymi apofizami. Pazury ułożone po dwa, lecz niezrośnięte (dł. do 15 μ podług Richtersa—1904 b).

Długość ciała około 300 μ .

Jaja owalne (od 60—75 μ podł. Richtersa,—1904 b).

Macrobiotus tetradactylus Greeff.

(Niemcy, Spitzberg, Norwegja).

II. Wewnątrz gardzieli po dwa pręcikowate zgrubienia.

1) Z wyraźnymi czarnymi oczami.

Przewód gardzielowy zakończony trójkątnymi apofizami.

Gardziel owalna (dł. 24 μ , szer. 18 μ).

Stosunek długości górnego rzędu pręcikowatych zgrubień wewnątrz gardzieli do dolnego rzędu jak 3 : 2.

Najdłuższy pazur połączony z sąsiednim na $\frac{1}{3}$ jego wysokości, dwa pozostałe również niejednostajnej długości zrośnięte są na znacznej przestrzeni.

Długość ciała do 300 μ .

Jaja okrągłe od 45—54 μ .

Macrobiotus convergens n. sp.

(Wileńszczyzna, wybrzeże Ryskie i Meklenburgji, wyspa Bornholm i południowa Skandynawja).

2) Z oczami lub bez oczu.

Gardziel owalna.

Stosunek długości górnego rzędu pręcikowatych zgrubień wewnątrz gardzieli do dolnego jak 4 : 3.

• Pazury typu *M. oberhaeuseri*.

Długość ciała około 600 μ .

Jaja w przekroju 80 μ .

Macrobiotus mertoni Richters.

(Wyspa Kei-Dulach archipelagu Malajskiego).

III. Gardziel owalna zawiera wewnątrz w każdym rzędzie: po jednej apofizie, kończącej przewód gardzielowy, dwa pręcikowate zgrubienia (stosunek długości których wyraża się jak 3 : 2) i jedno małe ziarenkowate. Obydwie pary pazurów nierówne, każda złożona z pazurów niejednostajnej długości, zbliżonych nasadami i silnie rozchodzących się. Jaja owalne.

1) Bez oczu.

Najdłuższy pazur = 8 μ .

Długość ciała = 256 μ .

Długa oś jaja = 48 μ .

Macrobiotus samoanus Richters.

(Wyspy Samoa).

2) Z oczami.

Najdłuższy pazur = 12 μ . Mniejsza para pazurów zrośnięta.

Długość ciała = 240 μ .

Długa oś jaja = 54 μ .

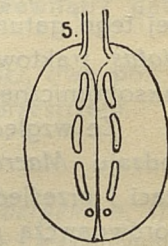
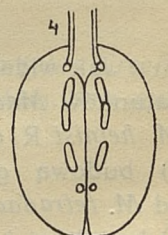
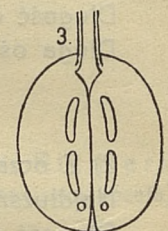
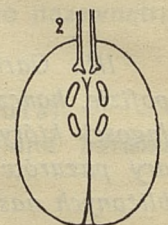
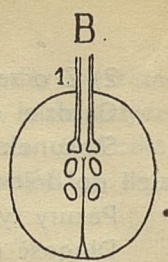
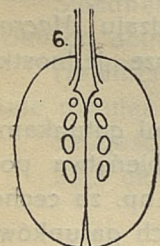
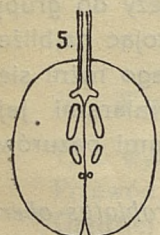
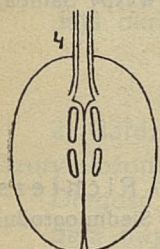
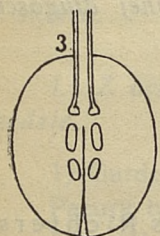
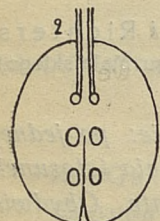
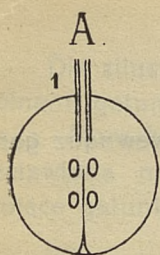
Macrobiotus brechneri Richters.

(Karpaty: południowy brzeg Siedmiogrodu).

Jak widać z powyższej tabliczki *Macrobiotus convergens* należy do grupy gatunków *Macrobiotus*, znoszących jaja do skórki (cuticula), stojąc najbliżej *M. heinisi* Richters i *M. tetradactylus* Greeff. Od pierwszego różni się: 1) budową gardzieli (pharynx), 2) budową pazurów, 3) wymiarami jaj; od *M. tetradactylus* zaś: 1) budową gardzieli, 2) budową i wymiarami pazurów, 3) kształtem i wymiarami jaj.

Pozostawienie postaci bezbarwnej w obrębie gatunku *Macrobiotus oberhaeuseri* D o y è r e rozszerzyłoby niezmiernie granice zmienności indywidualnej tego gatunku i wymagałoby dla jednolitości systematyki rodzaju *Macrobiotus* traktowania wielu dotąd uznawanych gatunków za niższe jednostki taksonomiczne.

Ze względu na nieznaczne różnice pomiędzy poszczególnymi gatunkami rodzaju *Macrobiotus* — możemy uszeregować je według podobieństwa postaci i prześledzić stopniową zmienność pewnych cech. Obierając np. za cechę porównawczą ukształtowanie gardzieli (p h a r y n x) u rozmaitych gatunków — możemy wskazać stopniową komplikację jej budowy, dającą się przedstawić



przynajmniej w dwóch odrębnych szeregach, które mogłyby być przyjęte za ogólnikową wskazówkę ich rozwoju filogenetycznego. Pomijając wymiary a uwzględniając jedynie stosunek wielkości poszczególnych części gardzieli, otrzymamy następujące szeregi gatunków *Macrobiotus*:

A. Znoszące jaja o skorupie gładkiej do skórki (cuticula):

1. *Macrobiotus heinisi* Richters (1911 c, str. 15. Tabl. II, fig. 15).
2. *M. tetradactylus* Greeff (1866, str. 119. Tabl. VII, fig. 13).
3. *M. convergens* n. sp.
4. *M. murrayi* Richters (1907 b, str. 295. Tabl. XIX, fig. 36).
5. *M. samoanus* Richters (1908 a., str. 209. Tabl. XVII, fig. 12).
6. *M. tetradactyloides* Richters (1907 b., str. 295. Tabl. XIX, fig. 32).

B. Znoszące jaja o skorupie lepkiej lub opatrzonej w wyrostki czepne bezpośrednio na zewnątrz:

1. *Macrobioius oberhaeuseri* Doyère (1840, str. 286. Tabl. XIV, fig. 11 i własnego oryginal. rys.).
2. *M. antarcticus* Richters (1907 b., str. 296. Tabl. XIX, fig. 30).
3. *M. echinogenitus* Richters (1904 b, str. 503. Tabl. XVI, fig. 16).
4. *M. hufelandi* C. A. S. Schultze (podł. sprostowania Richtersa, 1908 a., str. 205 i własnego oryginal. rys.).
5. *M. harmsworthi* Murray (podł. Richtersa, 1910, str. 7 i własnego oryginal. rys.).

Na schematach tych widzimy, jak w każdym z szeregów (A i B) zgrubienia chitynowe wewnątrz gardzieli stopniowo przechodzą, zależnie od gatunku, od kształtu ziarnistego do kształtu pręcików; ponadto możemy stwierdzić pojawienie się nowych zgrubień, przypuszczalnie

przez rozszczepienie poprzednio istniejących (porówn. *M. hufelandi* i *M. harsm-worthi*), komplikujących budowę gardzieli.

Pozostawienie zatem postaci bezbarwnej wśród gatunku *Macrobiotus ober-haeuseri* byłoby niezgodne z zasadami systematyki gatunkowej rodzaju *Macrobiotus*, uwzględniającej: istnienie oczu, budowę aparatu ssąco-kłującego, pazurów, pokrycia zewnętrznego, jaj, jak również sposobu ich znoszenia — a opierającej się przy stwarzaniu nowych gatunków niekiedy na nieznacznym różnicach morfologicznych (patrz. str. 11 — *M. samoanus* i *M. breckneri*).

Zgodnie więc z zasadami dotychczasowej systematyki gatunkowej rodzaju *Macrobiotus* uważam postać bezbarwną *Macrobiotus convergens* za samodzielny gatunek, którego daję poniżej podając:

D i a g n o z a.

Przejrzysto-biały. Z dwoma oczami, złożonymi z poszczególnych, zwarto ułożonych pęcherzyków, wypełnionych ciemnym barwikiem (czarnym?). Przewód gardzielowy wąski (szer. $1,7\mu$ przy dł. 26μ), nieznacznie wygięty na stronę brzuszną, zakończony w gardzieli apofizami (a p o p h y s e s) kształtu trójkątnego. Gardziel mięsista (p h a r y n x) — owalna = $24\mu : 18\mu$.

W każdym z trzech rzędów zgrubień wewnątrz gardzielowych po dwa niejednostajnej długości pręciki. Długości górnych pręcików każdego rzędu do dolnych wyrażają się stosunkiem, jak 3 : 2. Zęby wygięte nazwewnątrz, u dołu — w miejscu spojenia ze sprężynkami, odchodzącymi od przewodu gardzielowego — widełkowato rozdwojone. Na każdym odnózu po 4 niejednostajnej długości pazury, zrosnięte po 2 (tworzące jedną odśrodkową — zewnętrzną i drugą dośrodkową — wewnętrzną parę pazurów). Najdłuższy pazur, przynależny do zewnętrznej pary = 10μ , (wyrasta jako gałąź z mniejszego sąsiedniego pazura, kształtu półksiężycowego, na $\frac{1}{3}$ jego wysokości. Pozostałe dwa — również niejednostajnej długości — zrosnięte na znacznej przestrzeni, tworzą wewnętrzną parę pazurów. Cuticula zupełnie gładka i przejrzysta. Jaja okrągłe w przekroju od $45-54\mu$, o skorupie gładkiej, składane są do wylinki (cuticula), w ilości od 1—7.

Pospolity we mchu *Tortula ruralis* Ehr., który zbierałam w r. 1922 i 1923 ze strzech słomianych.

Wileńszczyzna: okolice Wilna (folwark Zakret, wieś: Lesniki i Dworzyszczce). Powiat Dziśnieński (okolice miasteczka Prozoroki).

Streszczenie.

Autorka opisuje bezbarwną postać *Macrobiotus* z oczami, łączoną dotychczas z *Macrobiotus oberhaeuseri* Doyère, i wydziela ją jako nowy gatunek *Macrobiotus convergens*. Materiał pochodzi ze mchu, zbieranego w roku 1922 i 1923 w Wileńszczyźnie. Diagnoza tego gatunku umieszczona jest w tekście.

Odrębność cech morfologiczno-anatomicznych, różniących nowy gatunek od *M. oberhaeuseri* autorka popiera danymi uzyskanymi:

1) z doświadczeń hodowli bezbarwnej postaci, 2) z rozwoju jej w jaju, 3) z występowania i 4) rozmieszczenia geograficznego.

Rozpatrując zaś gatunek *M. oberhaeuseri*, jako objęty zmiennością, dochodzi do wniosków negatywnych, stwierdzając tem ponownie zupełną niezależność bezbarwnej postaci od tego gatunku.

Wreszcie analiza zasad systematyki gatunkowej rodzaju *Macrobiotus* daje jej podstawy do umieszczenia *M. convergens* pomiędzy *M. heinisi* Richters i *M. tetradactylus* Greeff.

Z Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Tablica I.

- Fig. 1. *Macrobiotus oberhaeuseri* Doy. samica z 8 jajami w jajniku (widziana ze strony grzbietowej).
Fig. 2. *Macrobiotus convergens* n. sp. samica z 3 jajami w jajniku po wytworzeniu nowej skórki (cuticula) i pazurów, na początku okresu wylinki, spowodowanej odkładaniem jaj do starej skórki. Aparat do pobierania pokarmu (ssąco-klujący) przesunięty ku środkowi. (Widz. ze strony grzb.).
Fig. 3-a. *M. oberhaeuseri*. Pazury odnóży.
Fig. 3-b. „ „ Przednia część ciała z aparatem ssąco-klującym (widz. z boku).
Fig. 3-c. „ „ Aparat ssąco-klujący (widz. ze strony grzb.).
Fig. 3-d. „ „ Ząb (widz. z boku).

Tablica II.

- Fig. 4. *M. convergens*. Skórka (cuticula) z 4 jajami wewnątrz.
Fig. 5. *M. convergens*. „ „ z 2 pustymi skorupkami jajowymi wewnątrz.
Fig. 6. „ „ Zarodek w jaju.
Fig. 7-a. „ „ Pazury odnóży.
Fig. 7-b. „ „ Przednia część ciała z aparatem ssąco-klującym (widz. z boku).
Fig. 7-c. „ „ Aparat ssąco-klujący (widz. ze strony grzb.).
Fig. 7-d. „ „ Ząb (widz. z boku).
Fig. 8. *M. oberhaeuseri*. Część skórki z odnóżem trzeciej pary (widz. z boku).
Fig. 9. *M. convergens*. Część skórki z odnóżem trzeciej pary (widz. z boku).
Fig. 10 i 12. *M. oberhaeuseri* w stanie wysuszenia.
Fig. 11. *M. convergens* „ „ „

Rysunki wykonała p. Eugenia Kowalska, rysownicza Zakładu Biologii Uniwersytetu Stefana Batorego: fig. 1, 2, 3, 7, z materiału żywego, fig. 4, 5, 6, 8, 9 z preparatów glicerynowych, fig. 10, 11, 12 z preparatów suchych.

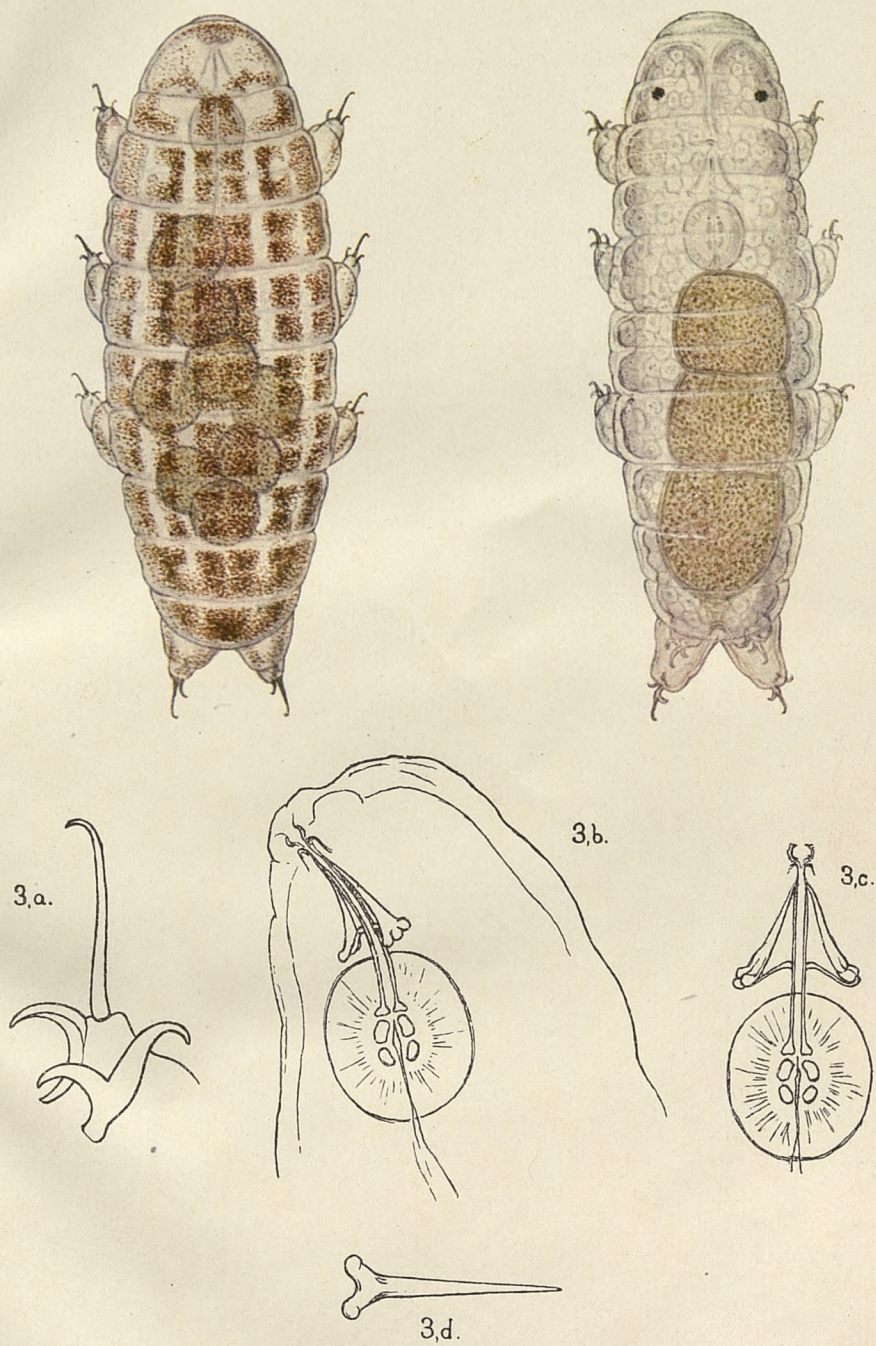
WYKAZ UWZGLĘDNIONEJ LITERATURY.

- Amann J. (1908). Beitrag zur Kenntnis der schweizerischer Tardigraden. Diss. Bern.
 Basse A. (1906). Beiträge zur Kenntnis des Baues der Tardigraden. Ztschr. wiss. Zool. Bd. 80.
 Baumann H. (1921). Beitrag zur Kenntnis der Anatomie der Tardigraden. Ztschr. wiss. Zool. Bd. 118.
 Botezat-Czernowitz E. (1903). Ueber Tardigraden. Verhandl. deutsch. Naturf. Aerzte. T. II Leipzig.
 Carlson C. (1909). Schwedische Tardigraden. Zool. Anz. Bd. 34.
 Doyère M. (1840 — 1842). Mémoire sur les Tardigrades, An. Sc. Nat. 2 ser. T. 14, 17, 18
 Erlanger R. (1894 — 1895). Zur Morphologie und Embryologie eines Tardigraden. (Macrobiotus macronyx). Biol. Ctrbl. Bd. 14, 15.
 Greeff R. (1866). Untersuchungen über den Bau und die Naturgeschichte der Bärthierchen (Arctiscoidea C. A. S. Schultze). Arch. mikrosk. Anat. Bd. 2.
 Heinis F. (1908)a. Tardigraden der Schweiz. Zool. Anz. Bd. 32.
 „ (1908)b. Beitrag zur Kenntnis der Moosfauna der Kanarischen Inseln. Zool. Anz. Bd. 33.
 „ (1910). Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel mit Berücksichtigung der übrigen Schweiz. Arch. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. 5.
 „ (1917). Tardigraden aus der Umgebung von Triest. Zool. Anz. Bd. 49.
 Henneke J. (1911). Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Anatomie der Tardigraden (Macrobiotus macronyx (Duj)). Ztschr. wiss. Zool. Bd. 97.
 Lang-Hescheler's. Handbuch d. Morphologie d. Wirbellosen Tiere Bd. 4. 1921.
 Murray J. (1907). Encystment of Tardigrada. Trans. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. 45.
 Plate L. H. (1888). Beiträge zur Naturgeschichte der Tardigraden. Zool. Jahrb. Bd. 3- (Anat.).
 Rahm P. G. (1923). Biologische und physiologische Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna. Ztschr. allg. Physiol. Bd. 20.
 Reukauf E. (1912). Ueber das Simplexstadium und die Mundwerkzeuge der Macrobioten. Zool. Anz. Bd. 39.
 Richters F. (1903). Die Eier und Eiablage der Tardigraden. Verhandl. deutsch. Zool. Ges. Jahrsam. 13.
 „ (1904)a. Nordische Tardigraden. Zool. Anz. Bd. 27.
 „ (1904)b. Arktische Tardigraden. Fauna arctica Bd. 3.
 „ (1905)a. Beitrag zur Verbreitung der Tardigraden im südlichen Skandinavien und an der mecklenburgischen Küste. Zool. Anz. Bd. 28.
 „ (1905)b. Isländische Tardigraden. Zool. Anz. Bd. 28.
 „ (1907)a. Antarktische Tardigraden. Zool. Anz. Bd. 31.
 „ (1907)b. Die Fauna der Moosrasen des Gaussbergs und einiger südlicher Inseln. Deutsch. Südpol. Expedition 1901 — 1903. Zoologie. Bd. 1 Berlin.
 „ (1907-8). Die Bärthierchen (Tardigraden). Mikrokosmos.

- Richters F. (1908)a Beitrag zur Kenntnis der Moosfauna Australiens und der Inseln des
Pazifischen Ozeans. Zool. Jahrb. Bd. 26.
- „ (1908)b Moosbewohner. Wiss. Ergebn. schwed. Südpol. Expedition. 1901 —
1903. Bd. 6.
- „ (1908)c Rotatoria, Tardigrada und andere Moosbewohner. Fauna Südwest—
Australiens. Bd. 2.
- „ (1909). Tardigraden unter 77° S. Br. Zool. Anz. Bd. 34.
- „ (1910). Tardigraden aus der Karpathen. Zool. Anz. Bd. 36.
- „ (1911)a Südamerikanische Tardigraden. Zool. Anz. Bd. 38.
- „ (1911)b Moosfauna. Avifauna Spitzbergensis. Bonn.
- „ (1911)c Faune des mousses. Tardigrades. Duc D'Orleans. Compagnie Arcti—
que de 1907. Bruxelles.
- „ (1911)d Fauna der Moosrasen der Aru und Kei Inseln. Abh. Sencken. Naturf.
Ges. Bd. 33.
- „ (1913). Tardigrada. Handwörterbuch d. Naturwiss. Bd. 9.
- Ryvosch D. (1896). Zur Biologie der Tardigraden. Biol. Ctrbl. Bd. 16.
- „ (1897). Ueber das Pigment und die Entstehung desselben bei einigen Tar—
digraden. Biol. Ctrbl. Bd. 17.
- Schaudinn F. (1901). Die Tardigraden. Fauna arctica Bd. 2.
- Sellnick M. (1908). Beitrag zur Moosfauna der Faröer. Zool. Anz. Bd. 33.
- Wenck W. (1914). Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Tardigraden. Zool.
Jahrb. (Anat.) Bd. 37.
-

TABLICA I. (I).

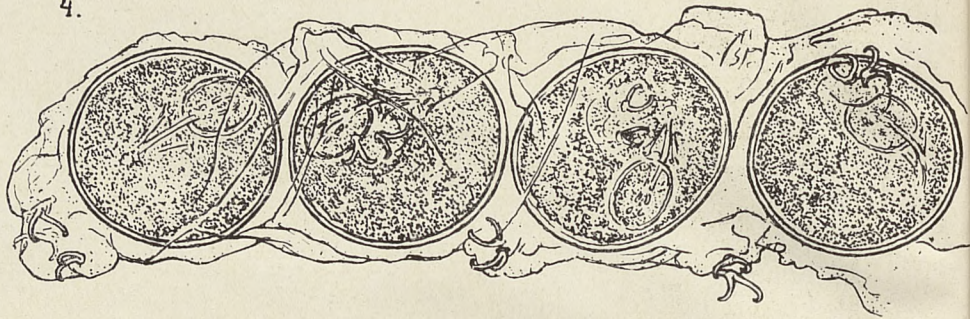
Prace Wydż. Mat. - Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. II.



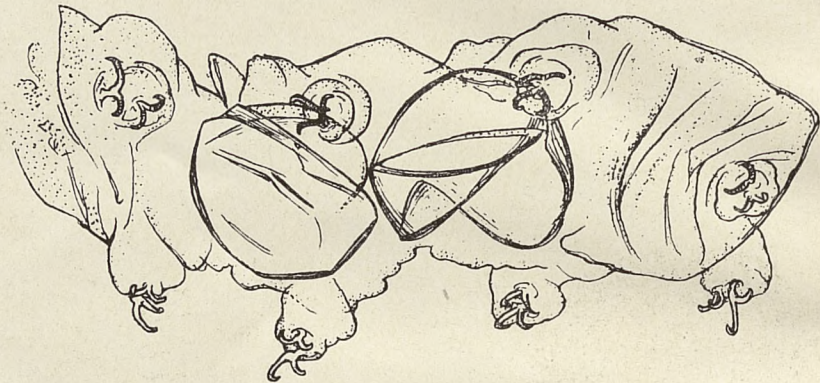
K. Urbanowiczówna.

E. Kowalska del.

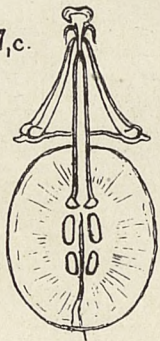
4.



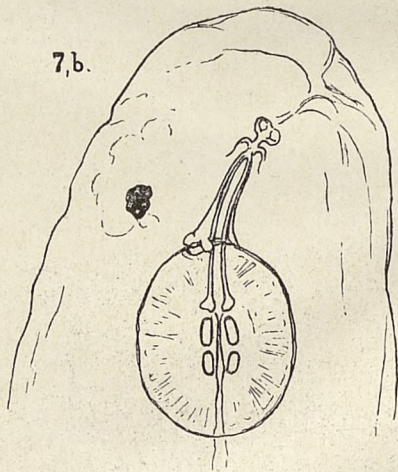
5.



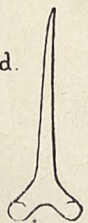
7,c.



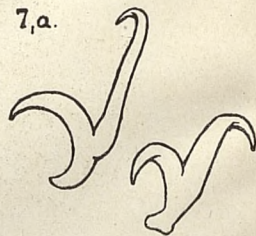
7,b.



7,d.



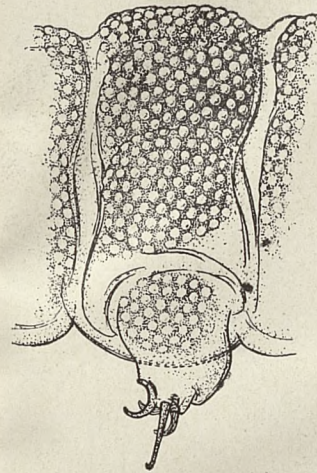
7,a.



6.



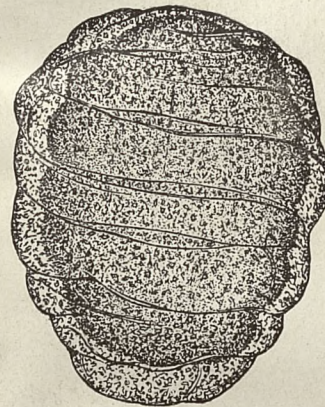
8.



9.



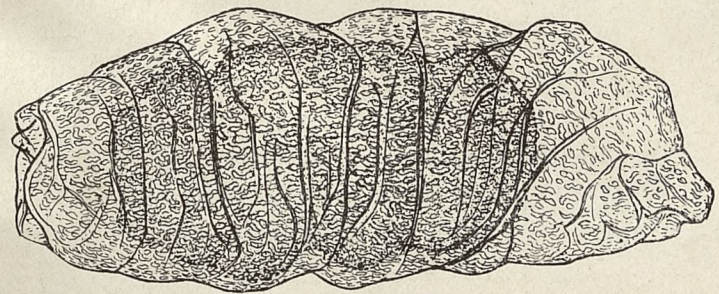
10.



11.



12.



R é s u m é

L'auteur décrit une forme incolore confondue jusqu'à présent avec l'espèce *Macrobotus oberhaeuseri* Doyère, et la considère comme une nouvelle espèce — *Macrobotus convergens*.

Voici la diagnose de cette espèce:

Corps à 300 μ de long, blanc, hyaline; muni des yeux composés des vésicules serrées remplies d'un pigment foncé (noir?). Tube pharyngien étroit (long de 26 μ , large de 1,7 μ) légèrement courbé du côté ventral, terminé dans le bulbe pharyngien par des apophyses triangulaires. Bulbe pharyngien ovale long de 24 μ , large de 18 μ . Trois rangs des bâtonnets bulbo-pharyngiens rangés par deux de longueur différente. Relation de la longueur des bâtonnets supérieurs à celle des bâtonnets inférieurs comme 3 : 2. Stylets aux bases courbées à l'extérieur, bifurqués à l'articulation avec des rayons (supports en S) du tube pharyngien. Chaque pied à quatre ongles de diverse longueur unis par deux. Ongle le plus long, appartenant à la paire extérieure long de 10 μ , sortant du plus petit ongle voisin semilunaire à $\frac{1}{3}$ de sa hauteur. Deux autres fondus sur une étendue plus longue formant une paire intérieure des ongles. Cuticule lisse et transparente. Oeufs arrondis, d'un diamètre de 45—54 μ , à coquille lisse, déposés au nombre de 1—7 dans une mue (cuticula). Commun dans la mousse *Tortula ruralis* Ehr., recueilli des toits de chaume aux environs de Vilno. Nord - ouest de la Pologne.

La différence des caractères morphologiques et anatomiques entre la nouvelle espèce et *Macrobotus oberhaeuseri* Doyère est appuyée par l'auteur au moyen des données expérimentales concernant:

1) sa culture pendant 2—4 semaines, 2) son développement dans l'oeuf, 3) son apparition dans le milieu spécifique aussi que—4) sa distribution géographique.

Considérant la forme incolore au point de vue de la variabilité de l'espèce *Macrobotus oberhaeuseri* l'auteur aboutit à des conclusions négatives et affirme l'indépendance absolue de l'espèce décrite.

Enfin, l'examen des principes employés dans la systématique des espèces du genre *Macrobotus* permet de placer *Macrobotus convergens* entre *M. heinisi* Richters et *M. tetradactylus* Greeff.

L'Institut de Biologie générale de l'Université de Vilno.

R é s u m é

L'auteur décrit une forme incolore confondue jusqu'à présent avec l'espèce *Macrobiotus oberhauseri* Doyère, et la considère comme une nouvelle espèce — *Macrobiotus convergens*.

Voici la diagnose de cette espèce:

Corps à 300 μ de long, blanc, hyaline; muni des yeux composés des vésicules sentées remplies d'un pigment foncé (noir). Tube pharyngien étroit (long de 25 μ , large de 1,7 μ) légèrement courbé du côté ventral, terminé dans le bulbe pharyngien par des apophyses triangulaires. Bulbe pharyngien ovale long de 24 μ , large de 18 μ . Trois rangs des bâtonnets pharyngiens rangés par deux de longueur différente. Relation de la longueur des bâtonnets supérieurs à celle des bâtonnets inférieurs comme 3 : 2. Styles aux bases courbés à l'extérieur, dilués à l'articulation avec des rayons (supports en 2) du tube pharyngien. Chaque pied à quatre ongles de diverse longueur mais par deux. Ongle le plus long, appartenant à la paire extérieure long de 10 μ , sortant du plus petit ongle voisin semi-nu à $\frac{1}{2}$ de sa hauteur. Deux autres ongles sur une étendue plus longue formant une palette intérieure des ongles. Cuticule lisse et transparente. Oeufs arrondis, d'un diamètre de 25—24 μ , à coquille lisse, déposés au nombre de 1—7 dans une muque (cuticula). Commun dans la mousse *Tortula ruralis* Ehrh., recueilli des bords de chaque aux environs de Vilno. Nord-ouest de la Pologne.

La différence des caractères morphologiques et anatomiques entre la nouvelle espèce et *Macrobiotus oberhauseri* Doyère est appuyée par l'auteur au moyen des données expérimentales concernant:

- 1) sa culture pendant 2—4 semaines; 2) son développement dans l'oeuf;
- 3) son apparition dans le milieu spécifique aussi que—4) sa distribution géographique.

Considérant la forme incolore au point de vue de la variabilité de l'espèce *Macrobiotus oberhauseri* l'auteur aboutit à des conclusions négatives et affirme l'indépendance absolue de l'espèce décrite.

Enfin, l'examen des principes employés dans la systématique des espèces du genre *Macrobiotus* permet de placer *Macrobiotus convergens* entre *M. hel-* et *M. richtersi* et *M. richtersi* Greeff.

JAN BOWKIEWICZ.

Materiały do fauny Cladocera Wileńszczyzny.

Wioślarki Jezior Zielonych.

Cladocerenfauna der Umgegend von Wilno.

Komunikat zgłoszony przez czł. J. Wilczyńskiego na posiedzeniu dnia 17. XI. 1923 r.

Wioślarki (*Cladocera*) okolic Wilna dotąd przez nikogo nie były badane. Najbliższe dokładnie zbadane pod tym względem miejscowości są następujące:

1. Okolice Nowogródka (B. Dybowski i M. Grochowski „Spis systematyczny Wioślarek Krajowych“ 1895, B. Dybowski „Swież“. 1898).

2. Okolice Zalesia, Dżisny, Druż i Drysy (A. Lityński „Wioślarki Litewskie“, 1915).

3. Jeziora Wigierskie, gdzie od roku 1920 egzystuje stacja hydrobiologiczna pod kierownictwem dr. A. Lityńskiego. („Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach“ i „Prace Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach im. M. Nenckiego“).

Dla badań obrałem grupę zbiorników wodnych, położonych na prawym brzegu rzeki Wilji, w odległości 9 kilometrów w linii prostej na północ od Wilna. Na przestrzeni porosłej lasem długości 4 klm. i szerokości 2 klm. znajdują się następujące zbiorniki wodne: pięć jezior (Krzyżackie, Zielone, Rzesza, Marjampolskie i Oczko); jeden staw rzeczny przy wsi Dworzyszcz; jedno torfowisko i dwie okresowo wysychające młaki. Kształt, wymiary i rozlokowanie wzajemne tych zbiorników są uwidocznione na załączonej mapie *).

*) W nazwach zbiorników wodnych, znajdujących się na terenie jezior Zielonych, istnieje wielkie powikłanie. Największe i najgłębsze jezioro posiada aż cztery nazwy: Krzyżackie, Werkowskie, Baltas, Zielone; przytem nazwę „Zielone“ stosują do drugiego jeziora, położonego na zachód od jeziora Krzyżackiego. To drugie jezioro ludność miejscowa często nazywa też „Gulbińskie“, którą to nazwę stosują także do trzeciego jeziora, położonego na północny zachód od omawianego zbiornika. Jezioro Oczko nazywają również „Wykopka“. Zbiornik we wsi Dworzyszcz, aczkolwiek nazywa się „Jezioro Małe“, faktycznie nie jest jeziorem i należy do typu zbiorników, określanych nazwą stawów. Torfowisko, położone w lesie na północ od jeziora Krzyżackiego, ludność nazywa „rojst“, lecz nie jest to imię własne, albowiem rojstami na Litwie nazywają wogóle wszelkie bagna.

Poniżej podaję zestawienie nazw synonimicznych:

1. Jezioro Krzyżackie	Syn.: Baltas, Werkowskie, Zielone.
2. „ Zielone	„ Gulbińskie.
3. „ Rzesza	„ Rzeszańskie, Gulbińskie.
4. „ Marjampolskie	„ Rojstyko.
5. „ Oczko	„ Wykopka.
6. Staw w Dworzyszczu	„ Małe Jezioro.
7. Torfowisko	„ Rojst.

Dwie młaki, które badałem na terenie Jezior Zielonych, z braku nazw oznaczyłem literami R i Z (porówn. załączoną mapę).

Zakład Biologii Ogólnej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie uruchomił w roku 1922 na brzegu jeziora Krzyżackiego prowizoryczną stację hydrobiologiczną, zaopatrzoną w łódź, drągę i sieć planktonowe. Badania prowadziłem na stacji tej w miesiącach letnich 1922—1923 r.

Część systematyczna.

I. FAM. SIDIDAE.

1. *Sida crystallina* (O. F. M.).

Gatunek pospolity. Występuje w strefie roślinnej jezior i stawu. W torfowisku i w młakach nie występuje. W łęgni samic dzieworodnych napotykałem do 10 jaj (Lityński 1915 podaje najwyżej cztery). Szczątki *Sida crystallina* znajdowałem w pęcherzykach *Utricularia sp.* z jeziora Krzyżackiego.

2. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin).

Pospolita w strefie śródzieziornej, jako główny składnik planktonu. Występuje również litoralnie, nie wyłączając nawet gęstych zarośli. W jeziorze Krzyżackim łowiłem przy samym brzegu w zaroślach *Menyanthes trifoliata*.

3. *Latona setifera* (O. F. M.).

Gatunek rzadki. Dla ziem polskich podany po raz pierwszy przez Lityńskiego w roku 1922 z jezior Wigierskich. Występuje w wielkiej ilości w jeziorze Marjampolskim. Połowiłem przy samym brzegu, porośłym od strony lądu przez *Comarum palustre* i *Menyanthes trifoliata*, a od strony wody przez *Nymphaea alba*; występuje w towarzystwie *Sida crystallina* i *Diaphanosoma brachyurum*. Według zestawienia Keilhacka (1909), w Niemczech został znaleziony tylko w ośmiu jeziorach.

4. *Leptodora kindtii* (Focke).

W jeziorach Krzyżackim, Zielonem i Rzesza występuje w planktonie. W największej ilości łowiłem w jeziorze Zielonem, najmniejszym z trzech wymienionych. W jeziorze Krzyżackim w połowie z dnia 19 lipca 1923 r. napotkałem samce. Podobnie i Langhans (1911) napotkał w jeziorze Hirschberg w Czechach 6 lipca 1908 roku osobniki płci męskiej. Weismann (1876—1879) na podstawie badań jeziora Bodeńskiego uznał gatunek ten za ściśle monocykliczny — o jednym tylko, właśnie jesiennym, okresie występowania samców. Powyższe spostrzeżenia przemawiają za tem, że przynajmniej w niektórych zbiornikach samce pojawiają się w ciągu roku dwukrotnie: w lecie i w późnej jesieni.

II. FAM. POLYPHEMIDAE.

5. *Polyphemus pediculus* (Linné).

Poławiałem go często i w dużych ilościach przy brzegach wszystkich jezior, oraz w stawie i w młacie R. W torfowisku znajdowałem pojedyncze tylko okazy.

III. FAM. DAPHNIDAE.

6. *Ceriodaphnia reticulata* (Jurine).

W większej ilości napotkałem w jeziorze Oczko wśród zarośli wodnych przybrzeżnych, pozatem w jeziorze Krzyżackiem.

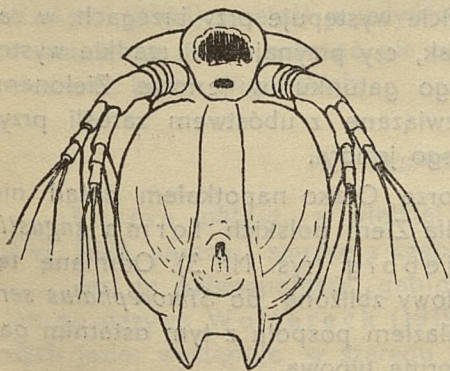
7. *Ceriodaphnia megops* G. O. Sars.

Łowiłem w jeziorach Krzyżackiem i Marjampolskiem w strefie przybrzeżnej. Spotyka się częściej, aniżeli gatunek poprzedni.

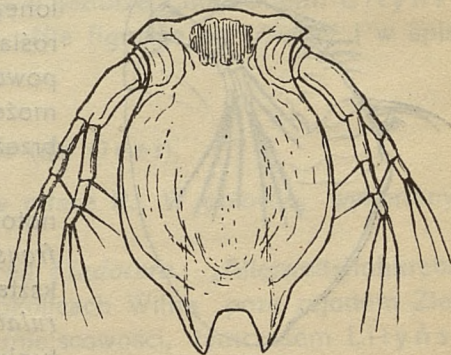
8. *Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars.

Najpospolitszy gatunek rodzaju *Ceriodaphnia* na badanym terenie. Występuje litoralnie w zaroślach, jak również i w planktonie.

Forma pseudohamata nom. mihi. W jeziorze Oczko w różnych punktach znalazłem formę odmienną od typowej. Forma ta na daszku bocznym (fornix) posiada ostry kąt, czem przypomina formę *hamata* gatunku następnego; odwłok zaś uzbrojony jest kolcami dwojakiego rodzaju i niczem się nie różni od odwłoku postaci typowych. Lilljeborg (1900) o daszkach bocznych u *Ceriodaphnia pulchella* podaje: „Die Seitenränder der stark abstehenden Fornices sind eben und abgerundet“ i przytem zaznacza: „Nur selten sind diese Ränder mit einem winzigen Stachel versehen“. W późniejszej jednak literaturze nie napotkałem żadnych danych o postaciach tego rodzaju. Odmianna ze spiczastymi daszkami występuje dosyć obficie w różnych miejscach jeziora Rzesza. Przypuszczam, że forma ta z powodu ostrych daszków nieraz mogła być mylnie przyjęta za formę *hamata* gatunku *Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. M.), i z tego względu nazwałem ją *forma pseudohamata* (Rys. 1 i 2).



Rys. 1.



Rys. 2.

9. *Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. M.).

Zielone, Rzesza, Marjampolskie, Torfowisko. Wyłącznie, jako forma *hamata* G. O. Sars. W jeziorze Rzesza licznie występuje w planktonie razem z *Ceriodaphnia pulchella*.

Lityński (1915) uważa, że w literaturze zaszło pomieszanie formy *hamata* z formą typową. Nieporozumienie to komplikuje się jeszcze łatwością pomieszania *Ceriodaphnia pulchella* forma *pseudohamata* mihi z *Ceriodaphnia quadrangula* forma *hamata* G. O. Sars.

10. *Ceriodaphnia setosa* Matile.

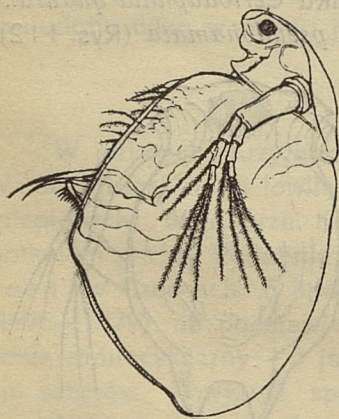
Znalazłem dwie samice dzieworodne w jeziorze Oczko w gęstych zaroślach przybrzeżnych. P. Matile, opisując ten gatunek, posiadał trzy tylko okazy, zebrane w latach 1888—89 w okolicach Moskwy. Lilljeborg, Keilhack i Langhans zgodnie zaznaczają rzadkie występowanie *Ceriodaphnia setosa*.

Dla ziem polskich po raz pierwszy podana przez B. Dybowskiego i M. Grochowskiego (1895) pod nazwą *Ceriodaphnia echinata* Moniez z Dębnik. Następnie Wierzejski (1896) pod tą samą nazwą opisał ją również z Galicji. Ostatnio Lityński (1915) znalazł gatunek ten w młacie księżej pod Drują na Białejrusi.

11. *Ceriodaphnia rotunda* G. O. Sars.

Gatunek ten, wogóle rzadki, napotkałem w jeziorze Krzyżackiem przy wschodnim brzegu, na głębokości 2 metrów, w towarzystwie *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus* i *Eurycercus lamellatus*.

12. *Simocephalus vetulus* (O. F. M.).



Rys. 3.

Pospolity. Łowiłem go w młacie R, w stawie i we wszystkich jeziorach za wyjątkiem Zielonego. Obficie występuje przy brzegach w zaroślach. Brak, czy przynajmniej rzadkie występowanie tego gatunku w jeziorze Zielonym, może być związane z ubóstwem zarośli przybrzeżnych tego jeziora.

W jeziorze Oczko napotkałem dotąd nie notowaną dla Ziemi polskich formę *angustifrons* Lilljeborg (rys. Nr. 3). Odmianę tę, kształtem głowy zbliżoną do *Simocephalus serrolatus*, znalazłem pospołu z tym ostatnim gatunkiem i formą typową.

13. *Simocephalus exspinosus* (Koch).

Keilhack (1909) uważa ten gatunek za równie częsty, jak i *Simocephalus vetulus*, jednak na terenie Zielonych Jezior *Simocephalus exspinosus* jest bardzo rzadki. Znalazłem go w postaci forma *congener* Schoedler tylko raz jeden w stawie w zaroślach ramienicy, tymczasem *Simocephalus vetulus* jest pospolity w większości zbiorników. We wspomnianym stawie gatunek *Simocephalus exspinosus* został złapany w towarzystwie *Simocephalus vetulus* i *Simocephalus serrulatus*.

W literaturze polskiej znany jest szereg podobnych przykładów, gdy gatunek *Simocephalus exspinosus* znajdowano znacznie rzadziej, aniżeli *Simocephalus vetulus*. W jeziorze Chodeckim według Wolskiego (1914) *Simocephalus vetulus* spotyka się w wielu miejscach jeziora, natomiast *Simocephalus exspinosus* znaleziony został w jednej tylko zatoce torfowej. W tabeli rozmieszczenia wioślarek litewskich Lityński (1915) podaje dla *Simocephalus vetulus* dziesięć stanowisk, dla *Simocephalus exspinosus* tylko trzy. Ten sam autor (1918) w jeziorach Firlejowskich napotkał jedynie tylko gatunek *Simocephalus vetulus*. W wykazie gatunków liścionogich, znalezionych w jeziorach Wigierskich (Lityński 1922), o *Simocephalus vetulus* podano: „wszędzie pospolity”, o *Simocephalus exspinosus* zaś: „rzadki”. Gatunek *Simocephalus vetulus* dla jezior tatrzańskich podają Wierzejski (1896), Lityński (1917)

Minkiewicz (1917), gatunek *Simocephalus exspinosus* został znaleziony w Tatrach jedynie przez Wierzejskiego.

Przemawia to za tem, że *Simocephalus exspinosus*, wbrew zdaniu Keilhacka, jest znacznie rzadszy, aniżeli *Simocephalus vetulus*.

14. *Simocephalus serrulatus* (Koch).

Obficie występuje w jeziorach Oczko i Marjampolskim, w stawie i torfowisku, w strefie roślinnej. W trzech pierwszych zbiornikach w towarzystwie *Simocephalus vetulus*.

Wierzejski (1896) podał ten gatunek z Galicji tylko z trzech miejscowości z zaznaczeniem, że jest znacznie rzadszy niż *Simocephalus vetulus*. Wolski (1914) znalazł pojedyncze okazy w jeziorze Chodeckim. Lityński w żadnej ze swych prac go nie przytacza. Nie figuruje on również i w spisie wioślarek jezior Wigierskich.

15. *Daphnia pulex* (de Geer).

Forma *obtusa*, w wielkiej ilości w młacie R. W połowie, wykonanym 3-VI. 1923, samce i samice z czaprakami.

Jest to najpospolitszy gatunek pośród *Cladocera*, „Allerweltsflohkrebs“, jak go nazywa Woltereck (1919). W okolicach Wilna poza rejonem Zielonych jezior występuje w szeregu innych miejscowości, tymczasem Lityński w pracy „Wioślarki Litewskie“ (1915) zaznacza rzadkie występowanie tego gatunku.

16. *Daphnia variabilis* Lghs.

Forma *longispina* Leydig w młacie Z, położonej w lesie w pobliżu jeziora Krzyżackiego.

Forma *lacustris* G. O. Sars. W jeziorze Krzyżackim, w łowach planktonowych, spotyka się pospół z formą następną. Lityński (1915) w jeziorach litewskich formy tej nie napotkał.

Forma *galeata* G. O. Sars. Jezioro Krzyżackie. Równocześnie z osobnikami o hełmie śpiczastym, łowiłem postaci pośrednie między formami *galeata* i *lacustris*, pozbawione wyrostku śpiczastego na hełmie (Rys. Nr.Nr.4—8). Zdaniem Keilhacka (1909) forma *galeata* jest charakterystyczną dla pojezierza bałtyckiego.



Rys. 4.

Rys. 5.

Rys. 6.

Rys. 7.

Rys. 8.

17. *Daphnia hyalina* Leydig.

W jeziorze Rzesza, w strefie pelagicznej, znalazłem jeden tylko okaz (♀), przytem niedojrzały, z pustą legnią, o długości ciała 0,7 mm.

18. *Hyalodaphnia sarsi* Lghs.

W jeziorach Zielonem i Rzesza występują formy *berolinensis* Schoedler i *cucullata* G. O. Sars. W jeziorze Krzyżackim forma *kahlbergiensis* Schoedler.

Hyalodaphnia sarsi, jak wiadomo, żyje w strefie pelagicznej, tymczasem w próbie zaczerpniętej 14-X. 1923 r. przy wschodnim brzegu jeziora Krzyżackiego, znalazłem wielką ilość czapraków (*ephippia*) tego gatunku. Podobne nagromadzenie się przy brzegu jaj zimowych gatunków planktonowych obserwował Wesenberg-Lund w jeziorach duńskich i tłumaczył to zjawisko w sposób następujący: jaja, złożone przez gatunki planktonowe w strefie pelagicznej, wskutek wiatru przybijają do brzegu i tu zimują; przy odmarzaniu zaś jeziora w strefie litoralnej panuje temperatura znacznie wyższa, aniżeli w strefie pelagicznej, i zawdzięczając temu, rozwój jaj rozpoczyna się wcześniej, niż to mogłoby nastąpić, gdyby jaja pozostały tam, gdzie pierwotnie były złożone.

19. *Cephaloxus cristatus* G. O. Sars.

W jeziorze Rzesza w planktonie występuje nielicznie forma *cederstroemii* Schoedler. Tę samą odmianę znalazł Lityński w jeziorze Jażnieńskim (1915) i w jeziorach Wigierskich (1922). Gatunek *Cephaloxus cristatus* według Lilljeborga (1900) jest mieszkańcem krajów północnych, w Europie zaś środkowej i południowej spotyka się rzadko. Keilhack (1909) wyraził przypuszczenie, że gatunek ten zostanie znaleziony na Pojezierzu Bałtyckim („im Plankton grosser Seen der baltischen Seenplatte zu erwarten“).

20. *Scapholeberis mucronata* (O. F. M.).

Forma *fronte laevi* napotykałem w pojedynczych okazach w torfowisku.

W jeziorach i w stawie w strefie przybrzeżnej latem występuje wyłącznie forma *cornuta* Schoedler (w jez. Krzyżackim 29-XI. 1923 r. napotykałem formę *fronte laevi*). Również Lityński (1915) zaznacza wyłączone występowanie na zbadanym przez niego terenie Litwy i Białejrusi formy z rogiem na głowie. Z drugiej strony, z Tatr znana jest jedynie forma *fronte laevi* (Lityński 1917, Minkiewicz 1917).

O formie *cornuta* Keilhack (1909) podaje: „ebenso häufig wie die Hauptform, nur eine individuelle Abweichung“. Tymczasem charakter występowania, jak również i doświadczenia Grubera (1913), przemawiają za tem, że forma *cornuta* nie może być uważana jako aberatywne odchylenie od formy *fronte laevi*, i że stosunki, które zachodzą między dwiema temi formami, są więcej zawile. Zależność ta da się zobrazować przez użycie pojęcia cyklów, który to sposób dał już pomyślne wyniki w kwestji ugrupowania licznych form rodzajów *Daphnia* i *Bosmina*. W gatunku *Scapholeberis mucronata* można wyróżnić co najmniej dwa cykle: 1) cykl *fronte laevi* — *fronte laevi* (w Tatrach) i 2) cykl *cornuta* — *fronte laevi*.

IV. FAM. BOSMINIDAE.

21. *Bosmina longirostris* (O. F. M.).

Pospolita. W jeziorach występuje w czterech formach.

f. *brevicornis* Hellich.

f. *cornuta* Jurine.

f. *pellucida* Stingelin.

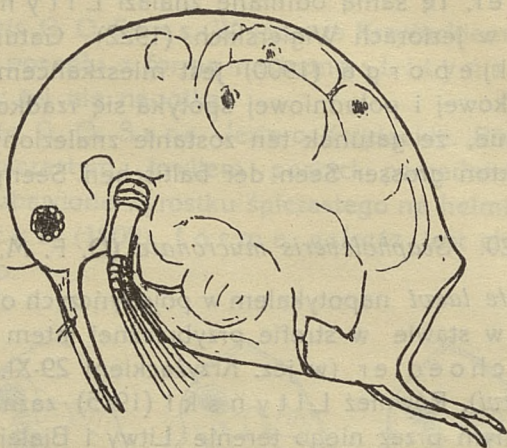
f. *similis* Lilljeborg.

Dwie pierwsze występują w jeziorach Zielonem, Rzesza, Marjampolskiem i Oczo. Forma e: *pellucida* i *similis* — w jeziorze Krzyżackim.

22. *Bosmina longispina* Leydig.

Forma *longispina* Leydig licznie występuje w planktonie jeziora Krzyżackiego. Samice (rys. Nr. 9) posiadają oko małe, różki krótkie, kolec

skorupkowy, przewyższający długością dwa razy pazurki odwłokowe razem z częścią nasadową. Forma *longispina* ma charakterystyczne rozszedlenia



Rys. 9.

dla pozostałości lodowcowych: pospolita jest w krajach Skandynawskich, pozatem znana była w Europie tylko z jezior Szwajcarii.

Forma *humilis* Lilljeborg występuje masowo w jeziorach Zielonem i Rzesza w strefie pelagicznej. Pomiaru nad samicami wykonane metodą Burckhardt'a dały wysokość skorupki > 850 (przy długości ciała $L = 1000$). Według Keilhacka ma być typowa dla Pojezierza Bałtyckiego; w Polsce notowana z jeziora Chodeckiego (Wolski, 1914) i Białego z grupy Wigierskich (Lityński, 1922).

V. FAM. LYNCODAPHNIDAE.

23. *Ilyocryptus agilis* Kurz.

Znaleziony w jednym tylko jeziorze Krzyżackim. Występuje litoralnie, w mule. Nierzadki.

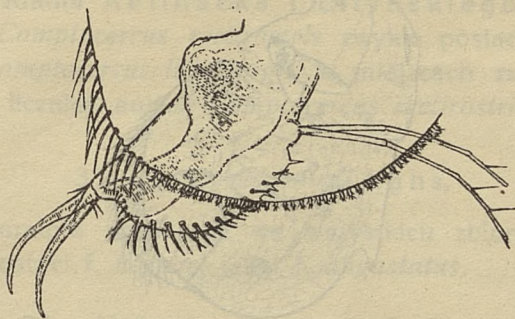
24. *Ilyocryptus sordidus* (Liévin).

Napotkałem razem z gatunkiem następnym pojedyncze okazy w jeziorze Rzesza.

25. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.

Gatunek dotąd w Polsce nie notowany. Posiadam dwa okazy, złapane w jeziorze Rzesza przy zachodnim brzegu na północ od ujścia rzeki. W próbie zaczerpniętej siecią planktonową 12-VIII. 1923 znalazłem dwie dzieworodne samice tego gatunku razem z *Ilyocryptus sordidus* i *Pleuroxus uncinatus*.

Na znalezionych okazach mogłem stwierdzić, że *Ilyocryptus acutifrons* wybitnie różni się od innych gatunków tego rodzaju kształtem szczeci (Rys. Nr. 10) na tylnym brzegu skorupki, jak to ostatnio podkreślił Ro-



Rys. 10.

mijn (1920). Wspomniane szczeci u *Ilyocryptus acutifrons* są krótkie i tępo obcięte; u *Ilyocryptus agilis* i *Ilyocryptus sordidus* szczeci te są znacznie dłuższe, stopniowo zwężają się ku końcowi i zakończone są włoskowato.

Gatunek ten w krajach Skandynawskich jest najpospolitszy z całego rodzaju. W Europie Środkowej, gdzie pospolity jest *Ilyocryptus sordidus*, *I. acutifrons* należy do rzadkich i rozmieszczenie jego mało jest znane.

26. *Lathonura rectirostris* (O. F. M.).

Występuje sporadycznie w jeziorze Krzyżackim. Napotkałem raz w mule, zaczerpniętym próbką przy brzegu zatoki około leśniczówki, drugi raz znalazłem jeden okaz w materiale, zebrany siecią planktonową przy północnym brzegu w gęstych zaroślach.

Liczniej występuje w stawie w zaroślach *Elodea canadensis*.

27. *Streblocerus serricaudatus* (S. Fischer).

Dosyć liczny w torfowisku, gdzie się poławia w towarzystwie liczniejszego *Acantholeberis curvirostris*.

Na północy w Szwecji gatunek ten jest bardzo pospolity (Lilljeborg 1900), w jeziorach górskich w Tatrach według Lityńskiego (1917) nie jest rzadki, w Europie Środkowej zaś wogóle jest to gatunek rzadki (Keilhack 1909).

28. *Drepanothrix dentata* (Eurén).

Jezioro Marjampolskie. W połowach przybrzeżnych, wykonanych siecią planktonową 8 i 13 sierpnia 1923 roku, między licznie występującą *Latona etifera* znalazłem wylinki (Rys. Nr. 11) tego gatunku. Przy specjalnych poszukiwaniach 20 września tegoż roku znalazłem jeden okaz ♀ *Drepanothrix*

dentata. Gatunek ten dotąd znany był w Polsce jedynie z jez. Piasecznego na Polesiu (Lityński, 1919).



Rys. 11.

29. *Acantholeberis curvirostris* (O. F. M.).

Poławia się w dużych ilościach w torfowisku, razem ze *Streblocerus sericaudatus* i *Simocephalus serrulatus*; pozatem w innych zbiornikach nie natkałem.

W Polsce znany z dwóch stanowisk: ze stawu Smreczyńskiego w Tatrach, gdzie wykrył go Wierzejski (1896) i z jeziora Czarne na Białejrusi, w którym Lityński (1915) znalazł jeden okaz tego gatunku.

VI. FAM. CHYDORIDAE.

30. *Eurycercus lamellatus* (O. F. M.).

W jeziorach i w stawie w pasie przybrzeżnym—pospolity.

31. *Camptocercus rectirostris* Schoedler.

Jeziora: Krzyżackie, Zielone, Marjampolskie, Oczko; staw. W pasie przybrzeżnym.

32. *Camptocercus lilljeborgii* Schoedler.

Jezioro Krzyżackie i Marjampolskie. W zaroślach miejscami występuje w znacznej ilości.

Co do występowania gatunków *Camptocercus rectirostris* i *Camptocercus lilljeborgii* w literaturze istnieje pewna sprzeczność. Keilhack (1909) podaje, że *Camptocercus lilljeborgii* jest rzadszy, niż *Camptocercus rectirostris*, Lityński zaś w pracy o „Wioślarkach Litewskich“ (1915) pisze, że *Camptocercus lilljeborgii* jest pospolitszy od gatunku poprzedniego. Na terenie Jezior Zielonych gatunek *Camptocercus rectirostris* znalazłem w pięciu zbiornikach, *Camptocercus lilljeborgii* — tylko w dwóch; pod względem ilości stanowisk *Camptocercus*

rectirostris jest pospolitszy, lecz gatunek *Camptocercus lilljeborgii*, posiadający mniej stanowisk, miejscami, jak zaznaczyłem, jest bardzo liczny, podczas, gdy *Camptocercus rectirostris* występuje zawsze w stosunkowo mniejszej ilości osobników. Sprzeczne zdania Keilhacka i Lityńskiego dadzą się pogodzić w ten sposób, że *Camptocercus rectirostris* zwykle posiada więcej odrębnych stanowisk aniżeli *Camptocercus lilljeborgii*, w miejscach zaś występowania ten ostatni pojawia się liczniej, aniżeli *Camptocercus rectirostris*.

33. *Acroperus bairdi* Lghs.

Pospolity. Litoralnie występuje we wszystkich zbiornikach z wyjątkiem młak, zarówno w postaci f. *harpa*, jak i f. *angustatus*.

34. *Alonopsis elongata* G. O. Sars.

Jeziora: Krzyżackie, Zielone, Rzesza, Marjampolskie; staw. Przy brzegach; miejscami poławia się w pokaźniejszej ilości. Wogóle gatunek pospolity, jednak nie wszędzie występuje. Wolski (1914) zaznacza, że *Alonopsis elongata* nie należy do fauny wioślarek jeziora Chodeckiego, nienapotkał go również Lityński (1918) w jeziorach Firlejowskich. Zdaniem Keilhacka (1909) *Alonopsis elongata* ma być typowym mieszkańcem zbiorników Płyty Bałtyckiej.

35. *Alona quadrangularis* (O. F. M.).

Znaleziona jedynie w jeziorze Krzyżackim, przy brzegu, w mule. Należy zaznaczyć nadzwyczaj rzadkie występowanie tego gatunku na badanym terenie w porównaniu z *A. affinis*.

Również Lilljeborg (1900) podaje, że *Alona quadrangularis* w Szwecji spotyka się rzadziej, aniżeli *Alona affinis*. Tak samo w jeziorach Firlejowskich Lityński (1918) znalazł tylko szczątki skorupki *Alona quadrangularis*. W jeziorach Wigierskich *Alona quadrangularis* jest rzadsza od *Alona affinis* (Lityński, 1922).

W innych miejscowościach zachodzą stosunki odwrotne.

36. *Alona affinis* (Leydig).

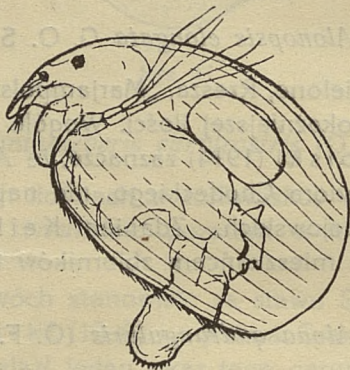
Pospolita we wszystkich jeziorach i w stawie, jako forma przybrzeżna. Fakt ten, że na terenie jezior Zielonych omawiany gatunek występuje częściej od gatunku poprzedniego, znajduje się w zgodności z przykładami, podanymi wyżej. Jednak, w wielu innych miejscowościach *Alona affinis* jest rzadsza od *Alona quadrangularis*. Tak na przykład w jeziorach Tatrzańskich (Lityński, 1917) pospolita jest *Alona quadrangularis*; w jeziorze Chodeckim, według Wolskiego (1914) spotykają się tylko pojedyncze okazy *Alona affinis* podczas gdy *Alona quadrangularis* miejscami napotykana była w bardzo dużych ilościach. Podobnie w pracy „Wioślarki Litewskie“ Lityński (1915) podał więcej stanowisk dla tego ostatniego gatunku, niż dla *Alona affinis*.

Z powyższego wynika, że występowanie dwóch tych pokrewnych gatunków posiada swoisty charakter i nie układa się w formułę Keilhack'a (1909), który uważając *Alona affinis* za odmianę gatunku *Alona quadrangularis*, podał o niej: „Vorkommen und Verbreitung, wie bei der Hauptform“.

37. *Alona costata* G. O. Sars.

Pospolita. Występuje w pasie przybrzeżnym we wszystkich pięciu jeziorach, jak również i w stawie.

W próbie z jeziora Krzyżackiego (29-VIII. 1922) między osobnikami o normalnej budowie napotkałem jeden okaz samicy o anormalnie wykształconym odwłoku (Rys. Nr. 12). Godnem uwagi jest to, że mimo braku pazurków od



Rys. 12.

włokowych, anormalny osobnik zachował się przez dłuższy czas przy życiu, o czym świadczy dosyć rozwinięty zarodek w lęgniu. Podobna anomalia przyrodzona u *Daphnia magna* została opisana przez O. Kuttner (1913).

38. *Alona guttata* G. O. Sars.

Sporadycznie w jeziorach Krzyżackim, Marjampolskim i Oczko, jako forma *tuberculata*. Pozatem nigdzie nie napotkałem. Również Lityński w „Wioślarkach Litewskich“ podaje, że gatunek ten występuje znacznie rzadziej od poprzedniego.

39. *Alona tenuicaudis* G. O. Sars.

Jeziora: Krzyżackie, Zielone, Marjampolskie, Oczko; staw. Zrzadka pojedyncze okazy znajdowałem w połowach przybrzeżnych. W jeziorach Firlejowskich (Lityński, 1918) i Wigierskich (Lityński, 1922) nie notowany.

40. *Alona rectangula* G. O. Sars.

Występuje w pasie przybrzeżnym we wszystkich jeziorach i w stawie, jednak nigdzie nie jest zbyt liczny.

Gatunek według Keilhacka (1909) nierzadki, według Lityńskiego (1915) „najpospolitszy“ (z zastrzeżeniem, że wszędzie w miernej liczbie okazów). Pierwszy autor widocznie ma na uwadze ilościowe występowanie osobników w poszczególnym stanowisku, drugi autor uwzględnia przy określeniu częstości występowania ilość stanowisk, na których gatunek był notowany. Analogiczna sprzeczność, spowodowana nieustalonym słownictwem, zaszła w sprawie występowania *Camptocercus rectirostris* i *Camptocercus lilljeborgii*.

Przykłady powyższe przemawiają za tem, że w opisie częstości występowania gatunku lakoniczne określenia w rodzaju pospolity, rzadki i t. p. w pewnych wypadkach są niewystarczające. Należałoby uwzględniać co najmniej dwie strony zjawiska: 1) ilość stanowisk gatunku (często—rzadko) i 2) gęstość rozsiedlenia gatunku na danym stanowisku (liczny—nieliczny). W tym sensie *Alona rectangula* będzie częsta, lecz nieliczna.

41. *Rhynchotalona rostrata* (Koch).

W czterech większych zbiornikach: jezioro Krzyżackie, Zielone, Rzesza, Marjampolskie. Występuje dość często w strefie litoralnej, w umiarkowanej ilości okazów.

W pracy „Wioślarki Litewskie“ Lityński (1915) zaznacza, że znalezione przez niego okazy tego gatunku posiadały tylny róg brzuszny skorupki zaokrąglony, bez ząbków. Na terenie jezior Zielonych obok takich postaci bez ząbków występują również postaci typowe z jednym ząbkem na tylnym brzegu skorupki.

42. *Rhynchotalona falcata* (G. O. Sars).

Napotkałem w dwóch jeziorach: w Krzyżackim przeważnie przy północno-wschodnim brzegu poławia się w umiarkowanej ilości, w Zielonym przy wschodnim brzegu—tylko pojedyncze okazy. Najliczniej łowiłem przy brzegach o dnie piaszczystem, pozbawionych wszelkiej roślinności.

Według Keilhacka występuje tylko w niewielu jeziorach.

Lilleborg (1900) i Langhans (1911) zgodnie podają, że gatunek ten żyje w jeziorach koło brzegów o dnie piaszczystem. Langhans wprost zaznacza, że piasek jest niezbędnym warunkiem jego występowania. Lityński (1915) jednak znalazł *Rhynchotalona rostrata* w znacznej liczbie przy torfiastym brzegu jeziora Czarnego na Białejrusi. Z drugiej strony Herr (1914) opisał występowanie *Rhynchotalona falcata* w stawach, torfowiskach i młakach. Widocznie gatunek ten posiada zasięg ekologiczny szerszy, niż podany przez autorów.

43. *Leydigia leydigii* (Schoedler).

Jezioro Zielone. Przez cały czas badań znalazłem 3-VIII. 1923 roku dwie samice dzieworodne w mule, przypadkowo zaczerpniętym siecią planktonową, w zachodnim końcu jeziora.

W „Spisie systematycznym wioślarek krajowych“ B. Dybowskiiego i M. Grochowskiego (1895) *Leydigia leydigii* przytoczona z dwóch miejscowości. Wierzejski (1896) podał trzy stanowiska tego gatunku w Galicji z uwagą „wszędzie rzadki“. Wolski (1914) znalazł go w jednym okazy w jeziorze Chodeckim. Lityński (1915) w spisie wioślarek litewskich przytoczył go z jednego jeziora Białego i to jako gatunek nieliczny. Ten sam autor (1918) w jeziorach Firlejowskich znalazł jedną samicę. Uogólniając powyższe dane można stwierdzić, że gatunek ten występuje nierzadko, jednak bardzo nielicznie, co utrudnia jego wykrywanie. Na Wigrach *Leydigia leydigii* dotąd nie notowana. Najcharakterystyczniejszym jest to, że podczas dziesięcioletnich badań wioślarek jeziora Hirschberg w Czechach *Leydigia leydigii* raz jeden tylko została znaleziona przez Langhans'a, przytem tylko szczątki odwłoku.

44. *Leydigia acanthocercoides* (S. Fischer).

W jeziorze Rzesza, w południowo-zachodniej części w zaroślach *Nuphar luteum* znalazłem jedną samicę w towarzystwie nielicznych gatunków: *Chydorus gibbus* i *Pleuroxus uncinatus*.

Od czasów Wierzejskiego (1896) w Polsce nie notowana. Lilljeborg (1900) znał ten gatunek w Szwecji z jednego tylko stanowiska. Poza Europą znany jest z Syrii, Ceylonu, Madery, wysp Azorskich, Afryki Południowej i Ameryki. Jest to forma południowa.

45. *Graptoleberis testudinaria* (S. Fischer).

Występuje nielicznie w zaroślach przybrzeżnych we wszystkich jeziorach i w stawie.

Langhans (1911) podaje, że *Graptoleberis testudinaria* należy do form, które wymagają gęstych zarośli, i że w jeziorze Hirschberg najliczniej pojawia się w zaroślach *Glyceria*. V. Brehm (1914) uważa, że występowanie tego gatunku uzależnione jest od obecności zamulnicy (*Elodea canadensis*); zdaniem Brehm'a do jezior w Lunz *Graptoleberis testudinaria* musiała zawędrować razem z zamulnicą. Jednak fakt, że w pewnych miejscowościach *Graptoleberis testudinaria* przekłada zarośle zamulnicy nad inne facje roślinne, nie uzasadnia przypuszczenia Brehm'a o zależności rozsiedlenia *Graptoleberis testudinaria* od rozszerzania zasięgu *Elodea canadensis*, chociażby z tego względu, że gatunek *Graptoleberis testudinaria* został poznany w Europie wcześniej, aniżeli na Kontynencie europejskim zjawiała się *Elodea canadensis*. Ta ostatnia na ląd europejski dostała się z Anglii w latach 1854 — 1860 (G. Hegy), podczas gdy *Graptoleberis testudinaria*, jako gatunek nowy, została opisana z okolic Petersburga już w roku 1848 przez Sebastjana Fischera. Zresztą w Ameryce, skąd zamulnica pochodzi, *Graptoleberis testudinaria* występuje w Stanach Zjednoczonych i w Grenlandji, *Elodea canadensis* zaś nie przenika dalej na północ, niż rzeka Saskatchewan.

Na terenie jezior Zielonych *Graptoleberis testudinaria* poławia się zarówno w zaroślach zamulnicy (*Elodea*), jak i w innych facjach roślinnych.

46. *Alonella excisa* (S. Fischer).

Jeziora: Krzyżackie, Zielone, Rzesza, Oczko; torfowisko, staw. W miernych ilościach występuje przy brzegach.

W próbie ze stawu, zaczerpniętej 13 sierpnia 1923 roku znalazłem jednego samca. W jeziorze Krzyżackim łowiłem samce 29.IX i 14.X tegoż roku. O występowaniu samców Keilhack (1909) podaje: „scheinen bei den Arten dieser Gattung in unserm Gebiet selten zu sein“. Według Lilljeborga (1900) w Szwecji samce zjawiają się w październiku i listopadzie. Te same miesiące, jako okres rozrodu gamogenetycznego, podaje Langhans (1911) dla jeziora Hirschberg w Czechach. Wcześniejsze pojawianie się samców (w drugiej połowie sierpnia) obserwował Lityński (1917) w Stawach Tatrzańskich.

47. *Alonella exigua* (Lilljeborg).

Jeziora: Krzyżackie, Zielone, Rzesza, Marjampolskie. Litoralnie; niezbyt licznie; miejscami razem z gatunkiem poprzednim.

Napotykałem osobniki o ząbkowaniu odmiennie wykształconem na każdej z kłapek skorupki. Podobne zjawisko asymetrii u wioślarek zanotowali Grese (1914) w pazurkach odwłokowych u *Daphnia pulex*, Minkiewicz (1917) i Spandl (1923) w ząbieniu na skorupce u *Peracantha truncata*. Wolterreck (1919) ujął szereg analogicznych przykładów pod nazwą zmienności intraindywidualnej.

48. *Alonella nana* (Baird).

Występuje we wszystkich jeziorach, w pasie przybrzeżnym, w ilości umiarkowanej.

49. *Peracantha truncata* (O. F. M.).

Przy brzegach występuje we wszystkich bez wyjątku jeziorach i w stawie, miejscami liczna. Należy zaznaczyć, że w spisie wioślarek wigierskich (Lityński, 1922) podana jest jako gatunek nieczęsty.

50. *Pleuroxus laevis* G. O. Sars.

Staw. Znalazłem jeden tylko okaz w połowie przybrzeżnym. Gatunek wogóle pospolity, lecz według Keilhacka (1909) w niektórych miejscowościach nie występuje. W spisie wigierskim nie podany.

51. *Pleuroxus uncinatus* Baird.

Zielone i Rzesza. W mule przy brzegu poławiałem często i dosyć licznie. Napotykałem gatunek ten w próbach branych siecią planktonową równie

rzadko, jak często i nieraz licznie znajdowałem go w mule, wprost zaczerpniętym probówką. Fakt, że *Pleuroxus uncinatus* jak i wiele innych form mulicznych, w spisach wioślarek albo zupełnie nie figuruje, albo oznacza się jako gatunek rzadki, po części można wytłómaczyć przez używanie jedynie sieci planktonowej przy zbieraniu *Cladocera*.

Nie podany w spisie wioślarek jeziora Świtezi (B. Dybowski 1898) i w wykazie wioślarek litewskich (Lityński 1915).

52. *Pleuroxus trigonellus* (O. F. M.).

Jezioro Krzyżackie. W przybrzeżnych zaroślach. Aczkolwiek cała systematyka wioślarek oparta jest na budowie samic, jednak gatunki *Pleuroxus trigonellus* i *Pleuroxus aduncus* najłatwiej dają się wyróżnić na podstawie budowy samców.

Jeden okaz samca, złapanego w jeziorze Krzyżackim 14. X. 1923 r., dał możliwość ostatecznie określić obecność gatunku *Pleuroxus trigonellus* w tym zbiorniku.

53. *Pleuroxus aduncus* (Jurine).

Jezioro Krzyżackie i Rzesza. W jeziorze Krzyżackim występuje licznie w zatoce, przy ujściu upływu, w zaroślach *Menyanthes trifoliata*.

Przy oznaczeniu z braku samców opierałem się przeważnie na charakterze skulptury skorupki u samic; znaczenie tej cechy zaakcentował G. O. Sars (1903): „This form in its external appearance bears a close resemblance to *P. trigonellus*; but, on a closer examination, it may be easily recognized by the very conspicuous transverse striation of the anterior part of the valves“.

54. *Chydorus globosus* Baird.

Jeziora: Krzyżackie, Oczko, Marjampolskie; staw. Występuje sporadycznie w zaroślach przybrzeżnych.

55. *Chydorus latus* G. O. Sars.

Jezioro Krzyżackie. W połowie, dokonanym 27. VII. 1923 r. między zaroślami ramiennicy w północnej części jeziora, napotkałem kilka samic dzieworodnych tego rzadkiego gatunku, w towarzystwie *Chydorus globosus* i *Anchistropus emarginatus*. W Polsce znany tylko z dwóch stanowisk: z okolic Nowogródka (B. Dybowski i M. Grochowski, 1895) i z jezior Tatrzańskich (Lityński, 1917).

56. *Chydorus lynceus* Lghs.

Pospolity; występuje na terenie badanym, oprócz młak, we wszystkich zbiornikach. Wogóle forma przybrzeżna, w jeziorze Rzesza licznie spotyka się w planktonie.

57. *Chydorus piger* G. O. Sars.

Marjampolskie. Przy brzegu, nielicznie. Gatunek rzadki i w Polsce dotąd znany jedynie z Wigier (Lityński, 1922).

58. *Chydorus gibbus* Lilljeborg.

W trzech większych jeziorach: Krzyżackie, Zielone i Rzesza. Przy brzegu. Często i licznie spotyka się w mule, zaczerpniętym probówką, rzadziej w próbach, branych siecią planktonową.

Zasięg gatunku tego w Europie ograniczony jest do Półwyspu Skandynawskiego i Pojezierza Bałtyckiego. W Polsce znany jest z jeziora Kunowskiego (jeden okaz; Lityński, 1918) i z Wigier (Idem, 1922).

59. *Monospilus dispar* G. O. Sars.

Krzyżackie, Zielone. Występuje przy brzegach, w towarzystwie gatunku poprzedniego; częsty.

60. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars.

Krzyżackie. Jedna samica dzieworodna złapana 27.VII.1923 r. przy brzegu północnym, w zaroślach *Chara*, w towarzystwie *Chydorus latus* i *Chydorus globosus*, oraz dwa samce w próbach, zaczerpniętych 29.IX. i 14.X. tegoż roku. Znany z Wigier; w spisie wioślarek litewskich (Lityński, 1915), jak i *Monospilus dispar*, nie podany.

Zschokke (1908) uważa *Anchistropus emarginatus* za pozostałość lodowcową.

Tablica porównawcza rozszedlenia wioślarek na terenie Jezior Zielonych.

Nazwy gatunków		Nazwy miejscowości								
		Krzyżackie	Zielone	Rzesza	Marjampolskie	Oczko	Staw	Torowisko	Młaka Z.	Młaka R.
1	<i>Sida crystallina</i> (O. F. M.)	×	×	×	×	×	×	.	.	.
2	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin) . .	×	×	×	×	×	.	.	.	.
3	<i>Latona setifera</i> (O. F. M.) . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.
4	<i>Leptodora kindtii</i> (Focke) . . . . .	×	×	×	.	.	.	.	.	.
5	<i>Polyphemus pediculus</i> (Linné)	×	×	×	×	×	×	×	.	×
6	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jarine) . . .	×	.	.	.	×	.	.	.	.
7	<i>Ceriodaphnia megops</i> G. O. Sars . . .	×	.	.	×	.	.	.	.	.
8	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> G. O. Sars . .	×	×	×	×	×	.	.	.	.
9	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O. F. M.) .	.	×	×	×	.	.	×	.	.
10	<i>Ceriodaphnia setosa</i> Matile . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	.
11	<i>Ceriodaphnia rotunda</i> G. O. Sars . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.
12	<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. M.) . . .	×	.	×	×	×	×	.	.	×
13	<i>Simocephalus exspinosus</i> (Koch) . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.
14	<i>Simocephalus serrulatus</i> (Koch) . . .	.	.	.	×	×	×	×	.	.
15	<i>Daphnia pulex</i> (de Geer) . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	×
16	<i>Daphnia variabilis</i> Lghs . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	×	.
17	<i>Daphnia hyalina</i> Leydig . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
18	<i>Hyalodaphnia sarsi</i> Lghs . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	.	.
19	<i>Cephaloxus cristatus</i> G. O. Sars . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
20	<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. M.) . .	×	×	×	×	×	×	×	.	.
21	<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.) . . .	×	×	×	×	×	.	.	.	.
22	<i>Bosmina longispina</i> Leydig . . . . .	×	×	×	.	.	.	.	.	.
23	<i>Ilyocryptus agilis</i> Kurz . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.
24	<i>Ilyocryptus sordidus</i> (Liévin) . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
25	<i>Ilyocryptus acutifrons</i> G. O. Sars . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
26	<i>Lathonura rectirostris</i> (O. F. M.) . . .	×	.	.	.	.	×	.	.	.
27	<i>Streblocerus serricaudatus</i> (S. Fischer)	.	.	.	.	.	.	×	.	.
28	<i>Drepanothrix dentata</i> (Eurén) . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.
29	<i>Acantholeberis curvirostris</i> (O. F. M.) .	.	.	.	.	.	.	×	.	.
30	<i>Eurycercus lamellatus</i> (O. F. M.) . . .	×	×	×	×	.	×	.	.	.
31	<i>Camptocercus rectirostris</i> Schoedler	×	×	.	×	×	×	.	.	.
32	<i>Camptocercus lilljeborgii</i> Schoedler	×	.	.	×	.	.	.	.	.
33	<i>Acroperus bairdi</i> Lghs	×	×	×	×	×	×	×	.	.
34	<i>Alonopsis elongata</i> G. O. Sars	×	×	×	×	.	×	.	.	.
35	<i>Alona qudrangularis</i> (O. F. M.) . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.

Nazwy gatunków		Nazwy miejscowości								
		Krzyżackie	Zielone	Rzesza	Marjampolskie	Oczko	Staw	Torowisko	Młaka Z.	Młaka R.
36	<i>Alona affinis</i> (Leydig)	×	×	×	×	×	×	.	.	.
37	<i>Alona costata</i> G. O. Sars	×	×	×	×	×	×	.	.	.
38	<i>Alona guttata</i> G. O. Sars . . . . .	×	.	.	×	×	.	.	.	.
39	<i>Alona tenuicaudis</i> G. O. Sars	×	×	.	×	×	×	.	.	.
40	<i>Alona rectangula</i> G. O. Sars	×	×	×	×	×	×	.	.	.
41	<i>Rhynchotalona rostrata</i> (Koch) . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	.	.
42	<i>Rhynchotalona falcata</i> (G. O. Sars) . . . . .	×	×	.	.	.	.	.	.	.
43	<i>Leydigia leydigii</i> (Schoedler) . . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.
44	<i>Leydigia acanthocercoides</i> (S. Fischer) . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.
45	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (S. Fischer)	×	×	×	×	×	×	.	.	.
46	<i>Alonella excisa</i> (S. Fischer)	×	×	×	.	×	×	×	.	.
47	<i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg) . . . . .	×	×	×	×	.	.	.	.	.
48	<i>Alonella nana</i> (Baird) . . . . .	×	×	×	×	×	.	.	.	.
49	<i>Peracantha truncata</i> (O. F. M.)	×	×	×	×	×	×	.	.	.
50	<i>Pleuroxus laevis</i> G. O. Sars . . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.
51	<i>Pleuroxus trigonellus</i> (O. F. M.) . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.
52	<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine) . . . . .	×	.	×	.	.	.	.	.	.
53	<i>Pleuroxus uncinatus</i> Baird . . . . .	.	×	×	.	.	.	.	.	.
54	<i>Chydorus globosus</i> Baird	×	.	.	×	×	×	.	.	.
55	<i>Chydorus latus</i> G. O. Sars . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.
56	<i>Chydorus lynceus</i> Lghs	×	×	×	×	×	×	×	.	.
57	<i>Chydorus piger</i> G. O. Sars . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.
58	<i>Chydorus gibbus</i> Lilljeborg . . . . .	×	×	×	.	.	.	.	.	.
59	<i>Monospilus dispar</i> G. O. Sars . . . . .	×	×	.	.	.	.	.	.	.
60	<i>Anchistropus emarginatus</i> G. O. Sars . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.

Znak × oznacza występowanie gatunku na danym terenie

C z ę ś ć o g ó ł n a .

Ogółem na terenie Jezior Zielonych znalazłem 60 gatunków. Z innych miejscowości okolic Wilna posiadam jeszcze trzy gatunki wioślarek, na terenie Jezior Zielonych nie notowane: *Moina rectirostris* Leydig (z łąki pod Wierszuliskami), *Macrothrix rosea* (Jurine) (z łąki pod Werkami) i *Pleuroxus striatus* Schoedler (z brzegu Jeziora Sałaty). Liczba 60 gatunków przewyższa spisy dotąd podawane z sąsiednich miejscowości. B. Dybowski dla jeziora Świtezi podał około 25 gatunków; spis wioślarek litewskich Lityńskiego notuje 51 gatunków; wykaz liścionogów, znalezionych w jeziorach Wigierskich, zawiera 47 gatunków.

Keilhack (1909) w „Süsswasserfauna Deutschlands“ podaje dla Niemiec około 80 gatunków *Cladocera*. Liczba gatunków, wykrytych na terenie Jezior Zielonych, stanowi 75% liczby Keilhacka.

Przy rozpatrywaniu znalezionych gatunków według rodzin otrzymujemy cyfry następujące:

<i>Sididae</i>	4 gatunki.
<i>Polyphemidae</i>	1 „
<i>Daphnidae</i>	15 „
<i>Bosminidae</i>	2 „
<i>Lyncodaphnidae</i>	7 „
<i>Chydoridae</i>	31 „

Należy zaznaczyć, stosunkowo do innych wykazów faunistycznych, wielką ilość gatunków rodziny *Lyncodaphnidae*. Naprzykład w spisie *Cladocera* jeziora Wigry (Lityński, 1922) rodzina ta wcale nie jest reprezentowana. Znalazienie dużej ilości gatunków *Lyncodaphnidae* częściowo zawdzięczam temu, że przy zbieraniu materiału, nie ograniczając się na poławianiu siecią planktonową, specjalną uwagę zwracałem na próbki mułu.

Jak to wynika z natury rzeczy, większość gatunków przytoczyłem jedynie na podstawie łapanych samic. W sprawie występowania samców, dla jeziora Krzyżackiego zebrałem następujące dane.

Dane odnoszące się do występowania ♂♂ *Cladocera* w jeziorze Krzyżackim w 1923 roku:

- | | |
|---|---------|
| 1. <i>Sida crystallina</i> (O. F. M.) | 29-IX. |
| 2. <i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin) | 29-IX. |
| 3. <i>Leptodora kindtii</i> (Focke) | 19-VII. |
| 4. <i>Polyphemus pediculus</i> (L.) | 29-IX. |
| 5. <i>Hyalodaphnia sarsi</i> Lghs. | 29-IX. |
| 6. <i>Camptocercus rectirostris</i> Schoedler | 29-IX. |

7. <i>Acroperus bairdi</i> Lghs.	29-IX.
8. <i>Alonopsis elongata</i> G. O. Sars	14-X.
9. <i>Alona affinis</i> (Leydig)	29-IX.
10. <i>Alona costata</i> G. O. Sars	29-IX. — 14-X.
11. <i>Alona tenuicaudis</i> G. O. Sars	29-IX.
12. <i>Rhynchotalona rostrata</i> (Koch.)	29-IX.
13. <i>Rhynchotalona falcata</i> (G. O. Sars)	14-X.
14. <i>Alonella excisa</i> (Fischer)	29-IX. — 14-X.
15. <i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg)	29-IX. — 14-X.
16. <i>Peracantha truncata</i> (O. F. M.)	29-IX. — 14-X.
17. <i>Pleuroxus trigonellus</i> (O. F. M.)	14-X.
18. <i>Anchistropus emarginatus</i> G. O. Sars	29-IX. — 14-X.
19. <i>Monospilus dispar</i> G. O. Sars	14-X.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt występowania samców u *Alonella excisa* i *Alonella exigua*, gdyż w Niemczech (Keilhack, 1909) i w Czechach (Langhans, 1911) gatunki te wykazują przeważnie acyklję. Występowanie samców u *Leptodora kindtii* w lipcu przemawiałoby za dwucyklicznym charakterem rozrodu tego gatunku. Samców *Alona tenuicaudis* dotąd w Polsce nie notowano.

Pod względem ekologicznym znalezione gatunki dadzą się podzielić na planktonowe i litoralne *).

Gatunki ściśle planktonowe (eulimnetyczne) stanowią mniejszy odsetek ogólnej fauny wioślarek i są następujące:

Leptodora kindtii (Focke).

Daphnia variabilis forma *lacustris* G. O. Sars.

Daphnia variabilis forma *galeata* G. O. Sars.

Daphnia hyalina Leydig.

Hyalodaphnia sarsi Lghs.

Cephaloxus cristatus G. O. Sars.

Bosmina longispina Leydig.

Gatunki: *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin), *Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars i *Chydorus lynceus* Lghs. występują zarówno w planktonie, jak i w strefie przybrzeżnej (formy tycholimnetyczne).

Wszystkie inne znalezione gatunki występują przy brzegu: bądź to w zaroślach, bądź na piaszkowych wybrzeżach, pozbawionych roślinności, bądź w mule.

W związku z podziałem strefy przybrzeżnej na mniejsze kategorie ekologiczne, niejednokrotnie autorowie robili próby stwierdzenia zależności pomiędzy facjami roślin i charakterem zamieszkującej je fauny wioślarek. Porównywując zbiory z różnych facji roślinnych, przyszedłem do przekonania, że niema specjalnych form przewodnich dla poszczególnych zarośli. *Cladocera* nie wykazują ścisłej zależności od gatunków roślin, tworzących fację. Podając fację roślinną, w której jakiś gatunek został znaleziony, nie mam na uwadze specjalnej zależ-

*) Do litoralnych zaliczam również *Cladocera*, zamieszkujące strefę denną.

ności tego gatunku od gatunków roślin, pośród których go znalazłem, lecz używam nazwy facji roślinnej jedynie tylko jako znaku topograficznego.

Przy opisywaniu występowania gatunku bardziej charakterystycznym, aniżeli podanie facji roślinnych, jest wyszczególnienie innych wioślarek, wśród których znaleziono omawiany gatunek. Dlatego też podawałem, w towarzystwie jakich wioślarek łowiłem gatunki. Ostatnio Lityński (1922) zrobił nawet próbę wyróżnienia w jeziorze Wigrach skupień gatunków *Cladocera* na wzór „ograniczonych terenowo formacji roślinnych“.

Poszczególne zbiorniki dały następujące liczby gatunków:

1. Krzyżackie	42 gatunki.
2. Zielone	32 „
3. Rzesza	30 „
4. Marjampolskie	31 „
5. Oczko	23 „
6. Staw	21 „
7. Torfowisko	9 „
8. Młaka Z.	1 „
9. Młaka R.	3 „

(Dla jeziora Świteży B. Dybowski podał około 25 gatunków; w „Wioślarkach Litewskich“ największa ilość gatunków, którą przytoczył Lityński dla jeziora Białego, wynosi 24; według wykazu wigierskiego w jeziorze Wigrach zanotowano 38 gatunków).

Przechodząc do charakterystyki poszczególnych zbiorników, zaznaczę, że każdy zbiornik posiada co do składu fauny cechy swoiste.

Jezioro Krzyżackie różni się od innych tem, że w planktonie tylko tego zbiornika występuje *Bosmina longispina* forma *longispina* Leydig. Przy brzegu w mule żyje *Ilyocryptus agilis* Kurz, w innych jeziorach nie napotkany. Jako cechę negatywną, z drugiej strony, należy zaznaczyć, że w jeziorze Krzyżackim, pomimo starannych poszukiwań, nie znalazłem *Pleuroxus uncinatus* Baird, podczas gdy w jeziorach Zielonem i Rzesza gatunek ten jest pospolity.

Jeziora Zielone i Rzesza w planktonie posiadają wspólną formę, nie występującą w innych zbiornikach: *Bosmina longispina* forma *humilis* Lilljeborg. W jeziorze Zielonem nie znalazłem *Simocephalus vetulus* (O. F. M.), który obficie występuje we wszystkich innych jeziorach. W jeziorze Rzesza napotkałem nowy dla Polski gatunek *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.

W jeziorze Marjampolskiem występują trzy gatunki, znalezione dotąd w Polsce tylko raz jeden: *Latona setifera* (O. F. M.), *Drepanothrix dentata* (Eurén) i *Chydorus piger* G. O. Sars.

W jeziorze Oczko licznie występuje *Simocephalus serrulatus* (Koch).

Staw, przez który płynie strumień, uchodzący z jeziora Krzyżackiego, posiada gatunki wspólne z tem ostatniem. Jedynie dwóch gatunków, znalezionych w stawie: *Simocephalus exspinosus* (Koch) i *Pleuroxus laevis* G. O. Sars w innych zbiornikach nie napotkałem.

Wyłącznie w torfowisku występują licznie dwa naogół rzadkie gatunki z rodziny *Lyncodaphnidae*: *Streblocerus serricaudatus* (S. Fischer) i *Acantholeberis curvirostris* (O. F. M.).

Młaki zamieszkują cztery tylko gatunki *Cladocera*, co się tłumaczy kilkakrotnym wysychaniem tych zbiorników w ciągu roku.

Następujące gatunki, znalezione na terenie Jezior Zielonych, nie są podane przez Lityńskiego w tabeli rozmieszczenia wioślarek litewskich.

1. *Latona setifera* (O. F. M.).
2. *Ceriodaphnia rotunda* G. O. Sars.
3. *Simocephalus serrulatus* (Koch).
4. *Ilyocryptus agilis* Kurz.
5. *Ilyocryptus sordidus* (Liévin).
6. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.
7. *Streblocerus serricaudatus* (S. Fischer).
8. *Drepanothrix dentata* (Eurén).
9. *Leydigia acanthocercoides* (S. Fischer).
10. *Chydorus latus* G. O. Sars.
11. *Chydorus piger* G. O. Sars.
12. *Chydorus gibbus* Lilljeborg.
13. *Monospilus dispar* G. O. Sars.
14. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars.

Z tych: *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars jest nowym gatunkiem dla Ziemi Polskich. Również znalazłem nie notowane dotąd w Polsce dwie formy: *Simocephalus vetulus* forma *angustifrons* Lilljeborg i *Bosmina longispina* forma *longispina* Leydig.

Należy dodać, że wszystkie te gatunki były już notowane na obszarze wschodnim, w byłym Państwie Rosyjskiem, a mianowicie: *)

1. *Latona setifera* (O. F. M.) — gub. Rjazańska i Finlandja.
2. *Ceriodaphnia rotunda* G. O. Sars — gub. Kijowska, Moskiewska i Kazańska.
3. *Simocephalus serrulatus* (Koch) — gub. Kijowska, Wolyńska, Czernihowska, Mińska, Moskiewska, Rjazańska.
4. *Ilyocryptus agilis* Kurz — Finlandja.
5. *Ilyocryptus sordidus* (Liévin) — gub. Kijowska, Czernihowska, Moskiewska i Finlandja.
6. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars — gub. Kijowska, Estonja i Finlandja.
7. *Streblocerus serricaudatus* (S. Fischer) — gub. Czernihowska, Moskiewska, Rjazańska i Finlandja.
8. *Drepanothrix dentata* (Eurén) — Finlandja.
9. *Leydigia acanthocercoides* (S. Fischer) — gub. Kijowska i Wolyńska.

*) Według prac P. Matile (1890), W. Sowińskiego (1891), A. Nowikowa (1907), G. Schneidera (1908), G. Wierieszczagina (1911) etc.

10. *Chydorus latus* G. O. Sars — gub. Kijowska, Wołyńska, Czernihowska, Moskiewska, Rjazańska i Finlandja.
11. *Chydorus piger* G. O. Sars — gub. Nowgorodzka i Finlandja.
12. *Chydorus gibbus* Lilljeborg — Karelja.
13. *Monospilus dispar* G. O. Sars — gub. Nowgorodzka, Moskiewska, Petersburska, Czernihowska, Estonja i Finlandja.
14. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars — Finlandja.

Fauna wioślarek badanego terenu posiada skład typowy dla zbiorników Pojezierza Bałtyckiego. Występują między innymi następujące gatunki, uważane przez Keilhack'a (1909) za charakterystyczne dla Płyty Bałtyckiej („besonders in der baltischen Seenplatte“ albo „vermutlich in den baltischen Seen“).

Daphnia variabilis f. *galeata* G. O. Sars.

Cephaloxus cristatus G. O. Sars.

Bosmina longispina f. *humilis* Lilljeborg.

Drepanothrix dentata (Eurén).

Alonopsis elongata G. O. Sars.

Rhynchotalona falcata (G. O. Sars.).

Chydorus piger G. O. Sars.

Chydorus gibbus Lilljeborg.

Anchistropus emarginatus G. O. Sars.

Monospilus dispar G. O. Sars.

Przytem wymienione *Chydoridae*, zdaniem Keilhack'a (1911), mają główny zasięg (Hauptverbreitungsgebiet) w Skandynawji i w Finlandji. Również do gatunków północnych należą:

Latona setifera (O. F. M.).

Daphnia hyalina Leydig.

Bosmina longispina f. *longispina* Leydig.

Trzy powyższe gatunki posiadają charakterystyczne rozszedlenie dla pozostałości lodowcowych: występują w Europie Północnej, głównie w Skandynawji, i w Szwajcarji (jezioro Bodeńskie); w Europie Środkowej gatunków tych brak.

Rodzaj *Alonella* G. O. Sars, który jest rozszedlony w całej Europie, na terenie badanym również wykazuje w trybie życia cechy północne. W Skandynawji gatunki *Alonella excisa* (Fischer) i *Alonella exigua* (Lilljeborg) według Lilljeborga są normalnie monocykliczne: raz do roku w jesieni zjawiają się u nich samce. W Niemczech zaś według Keilhack'a gatunki te częściowo mają wykazywać acyklję, t. j. samce są rzadkie. W badanych przeze mnie zbiornikach samce tych gatunków w miesiącach jesiennych nie stanowią rzadkości, co odpowiada zachowaniu się rodzaju *Alonella* G. O. Sars na północy.

Oprócz wymienionych gatunków na obszarze północno-wschodnim Polski autorowie podają trzy następujące wybitnie północne gatunki:

Holopedium gibberum Zaddach (Jez. Switeź, B. Dybowski. 1898).

Bythotrephes longimanus Leydig (Jez. Wigry, Hejneman 1902; jez. Jaźnieńskie, Lityński 1915; jez. Białe, Lityński 1922).

Bosmina coregoni Baird. (Jez. Jaźnieńskie, Lityński 1915, jez. Wigry, Lityński 1922).

Wszystkie powyżej przytoczone materiały pozwalają mówić o północnym charakterze fauny terenu Zielonych Jezior.

Przy porównaniu spisu wioślarek, znalezionych na terenie Jezior Zielonych, z fauną *Cladocera* południowej Polski (Wierzejski, 1896) widzimy, że następujące gatunki, podane przez Wierzejskiego z Galicji, nie zostały znalezione przeze mnie.

1. *Holopedium gibberum* Zaddach.
2. *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller.
3. *Daphnia magna* Straus.
4. *Daphnia psittacea* (Baird).
5. *Daphnia atkinsonii* (Baird).
6. *Scapholeberis aurita* (S. Fischer).
7. *Moina macrocopa* Straus.
8. *Moina micrura* Kurz.
9. *Macrothrix laticornis* (Jurine).
10. *Macrothrix hirsuticornis* Norman - Brady.
11. *Bunops serricaudata* (Daday).
12. *Camptocercus macrourus* (O. F. M.).
13. *Alonopsis ambigua* Lilljeborg.
14. *Dunhevedia crassa* King.

Z czternastu tych gatunków: *Holopedium gibberum* Zaddach, *Macrothrix laticornis* (Jurine), *Macrothrix hirsuticornis* Norman et Brady i *Camptocercus macrourus* (O. F. M.) należą do jeziornych, reszta zamieszkuje zbiorniki mniejsze. Gatunku *Holopedium gibberum* Zaddach nie znalazłem w Zielonych Jeziorach; również Lityński (1915) podkreśla brak jego w zbiornikach litewskich, natomiast pospolity jest on w krajach Północnych, w Polsce południowej zaś występuje w Tatrach, jako pozostałość lodowcowa. Trzy inne jeziorne gatunki, podane z Galicji, których nie znalazłem w Jeziorach Zielonych, są wogóle gatunkami mniej lub więcej rzadkimi, i nie można uważać je za charakterystyczne dla Polski południowej chociażby z tego względu, że wszystkie one znane są również i ze Szwecji (Lilljeborg, 1900).

Co do dziesięciu gatunków, zamieszkujących mniejsze zbiorniki, to z pewnością można powiedzieć, że *Daphnia magna* Straus i *Moina macrocopa* Straus zostaną wykryte i w Wileńszczyźnie; *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller została znaleziona przez Lityńskiego (1915) w łożysku Wilji; pozostałe sześć — są to gatunki rzadkie, a rozmieszczenie ich mało jest znane; to też możliwem jest ich sporadyczne występowanie w okolicach Wilna.

Z drugiej zaś strony, porównyując fauny wioślarek Wileńszczyzny i Galicji, widzimy, że następujące gatunki, wspólne północno-wschodniej Polsce i Skandynawji, w Polsce południowej nie występują.

1. *Latona setifera* (O. F. M.).
2. *Daphnia variabilis* f. *galeata* G. O. Sars.

3. *Daphnia hyalina* Leydig.
4. *Cephaloxus cristatus* G. O. Sars.
5. *Bosmina longispina* f. *humilis* Lilljeborg.
6. *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig.
7. *Drepanothrix dentata* (Eurén).
8. *Alonopsis elongata* G. O. Sars.
9. *Rhynchotalona falcata* (G. O. Sars).
10. *Chydorus piger* G. O. Sars.
11. *Chydorus gibbus* Lilljeborg.
12. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars.
13. *Monopilus dispar* G. O. Sars.

Na zasadzie powyżej *) przytoczonych danych wyciągam ogólny wniosek, że fauna wioślarek Północno-Wschodniej Polski wykazuje więcej cech wspólnych z krajami Skandynawji, aniżeli z Polską Południową.

*) Podczas druku pracy niniejszej autor wykrył w Wileńszczyźnie następujące, wyżej nie podane, gatunki wioślarek:

1. *Bythotrephes longimanus* Leydig — w jeziorze Gałwie, należącym do grupy Jezior Trockich; w strefie pelagicznej.
2. *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller — w grudniu 1924 roku obficie rozwinęła się w akwarjum, do którego włożono muł z betonowej sadzawki przy Zakładzie Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego.
3. *Scapholeberis aurita* (S. Fischer) — przy brzegu Stawku Zakretowego w Wilnie, pod zaroślami *Lemna* sp.
4. *Bosmina coregoni* f. *typica* Baird — w planktonie jez. Gałwie.

STRESZCZENIE.

1. Badania, przeprowadzone nad kompleksem Zielonych Jezior i niektórych innych zbiorników wodnych, stwierdziły występowanie w Wileńszczyźnie 63 gatunków Cladocera.

2. Przy opisie poszczególnych gatunków są załączone dane co do zmienności, ekologii i cykliczności wioślarek Jezior Zielonych.

3. Klasyfikacja osiedli litoralnych wioślarek powinna być utworzona na podstawie składu zoologicznego, nie zaś według facji roślinnych, albowiem nie istnieje wyraźna zależność między facjami roślinnymi, a zamieszkującymi je wioślarkami.

4. Następujące postaci, znalezione w Wileńszczyźnie, dotąd w Polsce nie były notowane: *Ceriodaphnia pulchella* f. *pseudohamata* nov. nom., *Simocephalus vetulus* f. *angustifrons* Lilljeborg, *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig i *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.

5. Nowych dla Wileńszczyzny wykryto 33 gatunki, co stanowi 110% liczby Lityńskiego, podanej dla okolic Zalesia. Na szczególną uwagę zasługuje jak występowania w jez. Marjampolskiem *Latona setifera* (O. F. M.), *Drepanothrix dentata* (Eurén) i *Chydorus piger* G. O. Sars, dotąd raz jeden tylko notowanych w Polsce.

6. Fauna wioślarek Wileńszczyzny w porównaniu z fauną Galicji jest znacznie bogatsza. W przeciągu piętnastoletnich badań wioślarek Polski południowej Wierzejski wykrył liczbę gatunków równą (po synonimicznym sprostowaniu) liczbie wioślarek, napotkanych w Wileńszczyźnie w przeciągu dwuletnich badań autora.

7. Fauna wioślarek północno-wschodniej Polski zarówno pod względem składu systematycznego, jak i pod względem biologii poszczególnych gatunków, zbliżona jest do fauny krajów Północnych i wykazuje więcej wspólnych cech ze Skandynawią, aniżeli z Polską południową.

Z Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego.

EXPLICATIO FIGURARUM.

- Fig. 1. *Ceriodaphnia pulchella* f. *pseudohamata* nov. nom. — a latere inferiore visa.
Fig. 2. *Ceriodaphnia pulchella* f. *pseudohamata* nov. nom. — a latere superiore visa.
Fig. 3. *Simocephalus vetulus* f. *angustifrons* Lilljeborg — e lacu Oczko.
Fig. 4. *Daphnia variabilis* Lghs. f. *lacustris* G. O. Sars — e lacu Krzyżaki.
Fig. 5—7. *Daphnia variabilis* Lghs. — formae intermediae; e lacu Krzyżaki.
Fig. 8. *Daphnia variabilis* Lghs. f. *galeata* G. O. Sars — e lacu Krzyżaki.
Fig. 9. *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig — e lacu Krzyżaki.
Fig. 10. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars — cauda et margo posterior valvulae testae; e lacu Rzesza.
Fig. 11. *Drepanothrix dentata* (Eurén) — exuvium, e lacu Marjampolskie.
Fig. 12. *Alona costata* G. O. Sars — femina cum cauda monstrosa; e lacu Krzyżaki.

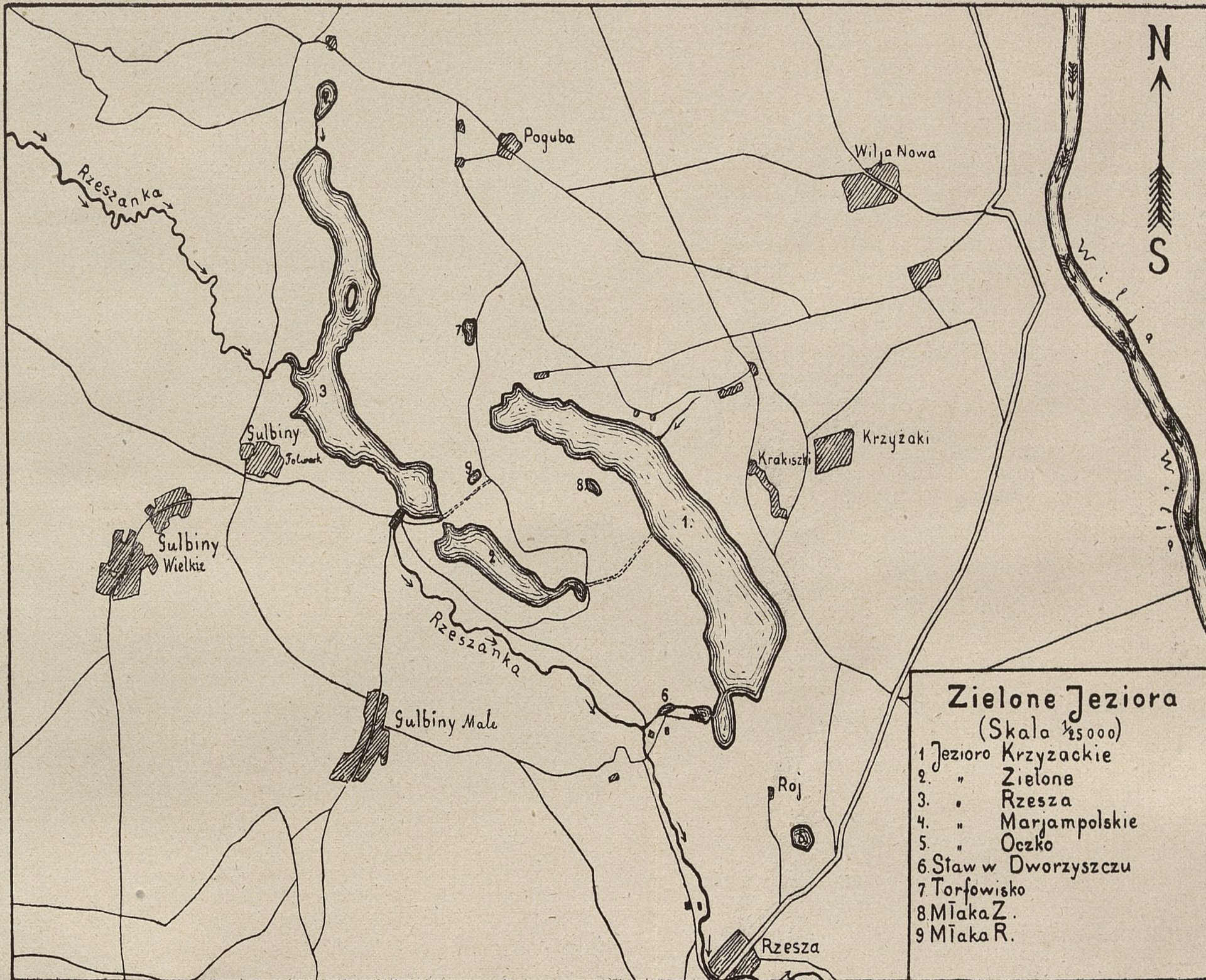
SPIS LITERATURY, CYTOWANEJ W TEKŚCIE.

- Brehm V. — Die Fauna der Lunzer Seen verglichen mit der anderen Alpenseen. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VI. Bd. 1913/14.
- Dybowski B. i Grochowski M. — Spis systematyczny wioślarek krajowych, Kosmos, 1895.
- Dybowski B. — Święż. Kosmos, 1898.
- Grese B. — Einige Beobachtungen über die Variabilität der Endkrallen bei *Daphnia pulex* de Geer. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VI. Bd. 1914.
- Gruber K. — Studien an *Scapholeberis murconata* O. F. M. Zeitschr. f. Ind. Abst. u. Vererbungslehre IX. Bd. 1913.
- Herr O. — Beiträge zur Entomotrakenfauna der preussischen Oberlausitz. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VI. Bd. 1914.
- Keilhack L. — Phyllopoda 1909.
- „ — Bemerkungen über die Verbreitung einiger Chydoriden innerhalb Deutschlands. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. III. Bd. 1910/11.
- Kuttner O. — Über Vererbung und Regeneration angeborener Missbildungen bei Cladoceren. Arch. f. Entwicklungsmech. 36. Bd. 1913.
- Langhans V. — Der Grossteich bei Hirschberg in Nordböhmen. Leipzig. 1911.
- Lilljeborg W. — Cladocera Sueciae, Nova Ac. Reg. Soc. Upsaliae. 1900.
- Lityński A. — Wioślarki Litewskie, Rozp. Ak. Um. Kraków. 1915.
- „ — Jeziora Tatrzańskie i zamieszkująca je fauna wioślarek. Ibidem. 1917.
- „ — Jeziora Firlejowskie. Pamiętn. Fizjogr. Warszawa. 1918.
- „ — Dane ogólne o jeziorach Wigierskich. Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach. T. I. (1922) Nr. 1.
- „ — Jezioro Wigry jako zbiorowisko fauny planktonowej. Prace Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach. T. I. (1922) Nr. 1.
- Matile P. — Die Cladoceren der Umgebung von Moskau. Bull. d. la Soc. Imp. des Naturalistes à Moscou. 1890.
- Minkiewicz S. — Skorupiaki jezior Tatrzańskich. Rozp. Ak. Um. Kraków. 1917.
- Romijn G. — Das Geschlecht *Iliocryptus* G. O. Sars. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VIII. Bd. 1917/20.
- Sars G. O. — On the Crustacean Fauna of Central Asia. Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St-Petersbourg. 1903.
- Spandl H. — Zur Artberechtigung von *Peracantha fuhrmanni* A. Monard. Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. XI. Bd. 1923.
- Weismann A. — Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Leipzig. 1875/79.
- Wierzejski A. — Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich. Sprawozd. Kom. Fizjogr. Akad. Um. Kraków, 1896.
- Wolski T. — Zarys fauny wioślarek przybrzeżnych jeziora Chodeckiego w gub. Warszawskiej. Pamiętn. Fizjogr. Warszawa. 1914.
- Woltereck R. — Variation und Artbildung. Bern. 1919.
- Zschokke F. — Beziehung der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 1904.

Zusammenfassung.

Der Verfasser beschreibt aus der Umgebung der Stadt Wilno (hauptsächlich aus den 9 klm. nördlich gelegenen Krzyżaki, Grüne und Rzesza Seen) 63 Species von Cladoceren. Von diesen sind für Polen folgende neu: *Ceriodaphnia pulchella* f. *pseudohamata* nov. nom., *Simocephalus vetulus* f. *angustifrons* Lilljeborg, *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig und *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars. Besonders Betonung verdient das Vorkommen im Marjampolsee der *Latona setifera* (O. F. M.), *Drepanothrix dentata* (Eurén) und *Chydorus piger* G. O. Sars, welche Arten vorher nur einmal in Polen gefunden worden sind. Ueberhaupt hat die Cladoceren-Fauna aus der Umgebung von Wilno das nördliche Gepräge und ist mehr ähnlich einer solchen von Skandinavien, als der von Süd-Polen (Galizien).

Aus dem Biologischen Institut der Universität Wilno.



Zielone Jeziora (Skala 1:25000)

- 1. Jezioro Krzyżackie
- 2. " Zielone
- 3. " Rzesza
- 4. " Marjampolskie
- 5. " Oczko
- 6. Staw w Dworzyszczu
- 7. Torfowisko
- 8. Młaka Z.
- 9. Młaka R.

S. LISKIEWICZ.

**Pijawki (Hirudinea) gubernji Kazańskiej (Rosja Wschodnia).
Die Blutegel des Gouv. Kasan (Ostrussland).**

Komunikat zgłoszony przez czł. W. Mierzeyewskiego na posiedzeniu dnia 19.I. 1924 r.

Podczas mego pobytu w Rosji w latach 1919—21 zbierałem pijawki w różnych miejscowościach gub. Kazańskiej, głównie zaś w najbliższych okolicach Kazania. Oprócz tego korzystałem ze zbiorów Izosimowa, Koksina, Fiodorowa, Gagajewej i Russkija, oraz z materiałów, zebranych przez Czystopolską Stację Hydrobiologiczną. Na podstawie materiału tego ogłosiłem przyczynek (4) do fauny *Hirudinea* gub. Kazańskiej. Ponieważ praca powyższa jest mało dostępna, innego zaś zestawienia gatunków pijawek gub. Kazańskiej dotąd nie posiadamy, uważam za wskazane podać rezultaty poprzednich moich badań.

Dane, odnoszące się do rozpowszechnienia *Hirudinea* gub. Kazańskiej, przedstawiam na załączonej tablicy. Niektóre zaś ciekawsze i rzadsze formy omawiam poniżej nieco obszerniej.

Hemiclepsis marginata O. F. Müll. (² *). W styczniu 1921 r. w akwarjum z pijawkami tego gatunku, które zebrałem jesienią 1920 r. z różnych części jeziora Kaban, znalazłem okaz, pozbawiony zielonego barwika, który wskutek tego posiadał barwę żółto-brunatną zamiast typowej ciemno-zielono-brunatnej. Okaz ten był pozbawiony również plam zielonych. Ponieważ znalazłem tylko jedną taką odmianę wśród wielu typowych, uważam więc ją za postać anormalną, tem bardziej iż nie różniła się niczem po za tem od typowych *H. marginata*.

Protoclepsis maculosa Rathke 1862 (⁴). (Syn. *P. meyeri* Livanow 1902). Siedem okazów różnej wielkości zebrał w lipcu 1919 roku J. Koxsin na dzikich kaczkach, zabitych koło m. Spassk. Ponieważ *P. maculosa* i *P. meyeri* różnią się od siebie dość znacznie (N. Livanow, 1902), wyłącznie jednak pod względem zabarwienia, to ostatnie zaś na okazach, złapanych przez Koksina, wykazywało wszystkie stadja przejściowe pomiędzy typowemi *P. maculosa*, a typowemi *P. meyeri*, uważam gatunek *Protoclepsis meyeri* Livanow (1902) za synonim wcześniej opisanego *Protoclepsis maculosa* Rathke 1862. Sam Livanow po opisanu *P. meyeri* odnajdywał niejednokrotnie podobne przejściowe formy. Typowe *P. maculosa* znajdował on w okolicach wsi Atłaszkino pow. Kazańskiego, zaś *P. meyeri* opisał

*) Liczby, podane przy nazwach gatunków, oznaczają miejsce, w którym dany gatunek został pomieszczony w poziomym szeregu tablicy.

na podstawie okazu, złapanego w pobliżu wsi Iljinka pow. Kozmodemjańskiego (zbiory Muzeum Zakładu Zootomicznego Uniwersytetu Kazańskiego).

Glossosiphonia heteroclita L. ⁽⁷⁾. Kilka złapanych przeze mnie okazów niczem nie różniło się od okazów typowych; *var. striata* Apathy wśród nich nie znalazłem.

Glossosiphonia papillosa Braun ⁽⁸⁾. Raz tylko spotkałem *G. papillosa* i cechy tego jedynego okazu odpowiadały diagnozie Johansson'a (1909), a zarazem wyraźnie różniły się od cech pokrewnego mu *Glossosiphonia heteroclita* L.

Helobdella stagnalis L. ⁽⁹⁾. 8 sierpnia 1920 roku złapałem jeden okaz z jajami.

Haementeria costata de Filippi ⁽¹⁰⁾. Jedyne okazy zostały złapane na nodze kąpiącego się dziecka w chwili, gdy ssał krew; otrzymałem go od prof. N. Livanowa. Cechy tego okazu całkowicie odpowiadają cechom podanym w diagnozie Johansson'a (1909).

Hirudo medicinalis L. ⁽¹¹⁾. Gatunku tego w gub. Kazańskiej stwierdzić nie mogłem. Russkij (1916) natomiast w przelotnych poszukiwaniach znalazł pijawkę lekarską rzekomo dwa razy.

W zbiorach Kazańskiego Zakładu Zootomicznego znajduje się jeden okaz „Kazań, E. Mejer 1891“, w Muzeum Kazańskiego Zakładu Zoologicznego, gdzie przechowywują się wszystkie zbiory Russkija, znajdują się okazy z napisem „Kazań“, kreślonym ręką Russkija, ale bez oznaczenia daty, miejsca połowu i bez podpisu. Należy więc przypuszczać, że występowanie *Hirudo medicinalis* w gub. Kazańskiej jest wątpliwe i okazy muzealne prawdopodobnie nie są pochodzenia miejscowego. Przed wojną, jak i na początku wojny do rewolucji 1917 roku, na rynku w Kazaniu bardzo łatwo można było otrzymać pijawkę lekarską od felczerów. Po rewolucji zaś, gdy komunikacja z południem była utrudniona, pijawki tej otrzymać już nie było można. Fakt ten trudno byłoby sobie wytłumaczyć, gdyby gatunek ten, chociażby rzadko, występował w okolicach Kazania. Potrzebne są dalsze ścisłe dane co do jego rozpowszechnienia; narazie zaś z wielkim zastrzeżeniem zaliczam *H. medicinalis* do fauny pijawek gub. Kazańskiej.

Herpobdella nigricollis Brandes ⁽¹⁴⁾. Jako przyczynę pomijania *Herpobdella nigricollis* w spisach fauny gub. Kazańskiej i zaledwie parokrotnego wymieniania go w zestawieniach fauny rosyjskiej uważam niedawne odkrycie tego gatunku (Brandes, 1899); dopiero w roku 1909 został on stwierdzony przez Johanssona i podany w jego „Hirudinea“ w zbiorowej pracy „Die Süßwasserfauna Deutschlands“. Liczne okazy tego gatunku, zebrane przeze mnie, łatwo dały się określić i nie dawały form przejściowych do bliskiego *H. octoculata* L., uważam więc *H. nigricollis* Brandes za samodzielny gatunek, nie zaś za odmianę *H. octoculata*, jak tego chcą niektórzy autorzy (Giedroyć, 1915).

Dina quadristriata Grube ⁽¹⁶⁾. Okazy moje stale posiadały charakterystyczne cztery ciemne smugi podłużne na grzbiecie i brózdę drugorzędną na

3-im pierścieniu normalnego somitu, choć nie zawsze wyraźnie występującą. Oczy, bardzo zmienne pod względem liczby i rozkładu, występowały zawsze na przednim pierścieniu w liczbie większej od dwóch, często asymetrycznie. Zmienność ułożenia oczu jest tak znaczna, iż nie spotkałem dwóch okazów z oczami położonymi identycznie. *D. quadristriata* należy wszędzie do form rzadko spotykanych; w gub. Kazańskiej jest gatunkiem również rzadkim, związanym ściśle z płytkimi stawami i bagnami. Z pośród wymienionych szesnastu gatunków, *Glossosiphonia papillosa* Braun jest pijawką nowoznaną na obszarze Rosji powojennej. Natomiast *Protoplepsis tessellata*, *Glossosiphonia concolor*, *G. heteroclita*, *Haementeria costata*, *Herpobdella nigricollis* i *Dina quadristriata* były już kilkakrotnie notowane w Rosji zachodniej, środkowej i południowej, lecz są formami nowymi w gub. Kazańskiej.

Poza temi gatunkami, istnienie których z wyjątkiem *Hirudo medicinalis* nie ulega wątpliwości, możnaby napotkać jeszcze: *Cystobranchus fasciatus* Kollar, *C. respirans* Troschel i *Piscicola podjopolskii* Zykow, znalezione w Wołdze koło Saratowa. Trudniej jest spodziewać się zachodnio-europejskich *Glossosiphonia verrucata* O.F. Müll. i *G. paludosa* Carena, chociaż ostatni gatunek znaleziono koło Moskwy.

Określenia okazów gatunków rzadkich i ciekawszych skontrolowane były przez prof. N. Livanowa, za co wyrażam mu serdeczne podziękowanie. Zbiory, służące za materiał do mej pracy, przechowywują się w Zakładzie Zoologicznym Uniwersytetu Kazańskiego.

Objaśnienie znaków i skrótów, użytych w tablicy.

Erklärung der in der Tabelle angeführten Zeichen und Abkürzungen.

I. Okolice Kazania.	Według okazów mu- zealnych i pracy	Umgegend d. Stadt Kasan.	Nach Exempl. des Muz. und nach
II. Jez. Kaban.	W. Mejssnera (1916).	Kaban-See.	W. Mejssner.
III. Jez. Bliżnij Kaban.		Blishnij Kaban-See.	
IV. „Uzkoje miasto“ na jez. Kaban.		„Uzkoje Mesto“ im Kaban-See.	
V. Staw „Lumbriculus’ów“ obok j. Kaban.		„Lumbriculus“—Teich am Kaban-See.	
VI. Jez. Srednij Kaban.		Srednij Kaban-See.	
VII. Kałuże powstałe po wylewie jez. Srednij Kaban (wskazówki Izosimowa).		Brackwasser-Pfützen des Srednij Kaban-See (nach Izosimoff).	
VIII. Rów „Istok“.		Graben „Isstok“.	
IX. Jez. Dalnij Kaban.		Dalnij Kaban-See.	
X. Bagna koło przedmieścia Kazania „Archangielskaja Słoboda“.		Sumpf am Vorort „Archangielskaja Sloboda“ der Stadt Kasan.	
XI. Drobne stawy na prawym brzegu rz. Kazanki, naprzeciw m. Kazania.		Kleine Teiche am rechten Ufer des Fl. Kasanka, gegenüber der Stadt Kasan.	
XII. Leśne bagna tamże.		Wald-Sümpfe daselbst.	
XIII. Staw koło cystern tow. „Wolga“.		Teich unweit der Zisterne „Wolga“.	
XIV. Staw, powstały przy kopaniu doku.		Teich am unbeendeten Dock.	
XV. Bagna koło przedmieścia Kazania „Kizicy“		Sümpfe am Vorort „Kisitz“ von Kasan.	
XVI. Staw koło miejsca przecięcia się toru kolei Kazań-Moskwa z drogą od m. Kazania do przedmieścia „Admiraltieskaja Słoboda“.		Teich in der Nähe der Kreuzungstelle des Bahngleises Kasan-Moskau mit dem Wege Kasan - Vorstadt „Admiraltieskaja Sloboda“.	
XVII. Jez. Goluboj.		Goluboj-See.	
XVIII. Jez. Raifskoj.		Raifskoj-See.	
XIX. Jez. Karasicha.		Karassicha-See.	
XX. Jez. Bieloje-Biezwodnoje.		See „Beloje-Bezvodnoje“.	
XXI. Rów koło szkoły we wsi Iljinskoje.		Graben unweit der Schule im Dorfe Iljinskoje.	
XXII. Wieś Atlaszkino (wskaz. N. Liwanowa).		Dorf Atlaschkino (nach Livanow).	
XXIII. Wieś Kluczyszcz.		Dorf Klutschyschtschy.	
XXIV. Bagna koło m. Spasska.		Sümpfe unweit der Stadt Spassk.	
XXV. Starorzecze Wolgi (ros. „Staryca“) koło wsi Bałymieri.		Teich „Starytza“ beim Dorfe „Balymeri“.	
XXVI. Jezioro na lewym brzegu rz. Kamy, o 2 klm. w górę rzeki od m. Czystopola.		See am linken Ufer der Kama, 2 klm. von der Stadt Tschistopol.	
XXVII. Jez. Trisulkino.		Trissulkino-See.	
XXVIII. Jez. Strekosinoje.		Strekosinoje-See.	
XXIX. Jez. Głuchoje.		Gluchoje-See.	
XXX. Jez. Dolgoje.		Dolgoje-See.	
XXXI. Jez. Bolszoje.		Bolschoje-See.	
XXXII. Rzeka Gnیلucha.		Fluss Gnیلucha.	

XXXIII. Jez. Dalnieje.	| Według pracy	Dalnieje-See.	} Nach M. Rus-
	Russkija	Bolschoje Stepankino-See.	skij (1916).
XXXIV. Jez. Bolszoje Stiepankino.	| (1916).		
XXXV. Wieś Iljinka.	} Ustne wskazówki	Dorf Iljinka.	} Mündl. Mitteil.
XXXVI. Rzeka Szomen.	} N. Livanowa.	Fluss Schomen.	} Livanow's.
XXXVII. Rz. Cywil. (według Morozova [1915]).		Fluss Zywil. (nach Morosov [1915]).	

+ Określenie moje.	Eigene Bestimmung.
| . . . . Określenie innych autorów.	Nach Bestimmungen anderer Autoren.
* Nowy dla gub. Kazańskiej.	Für das Gouv. Kasan neue Art.
** Nowy dla Rosji w granicach powojennych.	Neu für Russland (Grenzen nach dem Weltkriege).
? Wątpliwy dla gub. Kazańskiej.	Für Kasan fraglich.
b. p. . . Bardzo pospolity.	Gemein.
p. Pospolity.	Häufig.
n. p. . . Niepospolity.	Nicht häufig.
r. Rzadki.	Selten.
b. r. . . Bardzo rzadki.	Sehr selten.

Nomenklatura według pracy L. Johanssona (1909).

Nomenklatur nach L. Johansson (1909).

[illegible]

L I T E R A T U R A.

1. M. Gedroyć. Pijawki (Hirudinea) Polski. Rozpr. i wiadomości z muzeum im. Dzie-
duszyckich. Tom II, zesz. 1-2. 1915.
2. L. Johansson. Hirudinea. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Herausg. v. A. Brauer.
Heft 13. Jena. 1909.
3. " Zur Kenntniss d. Herpobdelliden Deutschlands. Zool. Anzeig. Bd.
XXXV, № 23. 1910.
4. S. Liskiewicz. Matierjaly k poznaniyu Hirudinea Kazanskoj gub. Trudy Stud. Krużka
Lubit. Pryrody pry Kazan. Uniw. Wyp. 2. Kazań 1921.
5. N. Livanow. Die Hirudineen-Gattung Hemiclepsis Vejd. Zool. Jahrb. Abth. f. Syst.
Bd. XVII. Heft 3. 1902.
6. E. Mejer. Sistemat. Katalog koll. i prep. biezpozv. żywoťn. mus. Zootomicz
Kabin. Kaz. Uniw. Kazań 1915.
7. W. Meissner. Über die Winterfauna im Kaban-See. Trudy Obszcz. Jestestwoispyt.
pry Imp. Kaz. Uniw. T. XXXIV. Wyp. 3. 1904.
8. A. Morozov. Reka Cywil i jeja obitateli. Ibid. T. XLVII. Wyp. 3. 1915.
9. M. Russkij. Limnologicz. izsledow. w Sredniem Powołżji. Izwiest. Tomskogo
Uniw. T. LXV. 1916.

Z Zakładu Anatomji Porównawczej
Uniw. St. Batoiego w Wilnie.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Der Verfasser gibt ein Verzeichnis der von ihm in den Jahren 1919—1921 im Gouv. Kasan gesammelten Hirudineen. Auf der Tabelle sind alle erforschten Fundorte, sowie das häufige oder seltene Vorkommen der einzelnen Arten angegeben.

Auf Grund dieses Materials beweist der Verfasser die Identität der *Protolepsis meyeri* Liv. und *P. maculosa* Rathke.

Da der Verfasser *Hirudo medicinalis* persönlich nicht aufgefunden hat, bezweifelt er ihr Vorkommen im Gouv. Kasan. *Glossosiphonia papillosa* Braun ist neu für Russland (in den Grenzen nach dem Weltkriege).

Alle seltenen und zweifelhaften Arten wurden von Prof. N. Livanow gütigst kontrolliert.

Das ganze Belegmaterial befindet sich im Museum des Zootomischen Institutes der Universität Kasan.

Aus dem Institut für vergl. Anatomie
der Universität Wilno.

S. LISKIEWICZ.

Pijawki (Hirudinea) gubernji Kazańskiej (Rosja Wschodnia). Die Blutegel des Gouv. Kasan (Ostrussland).

Komunikat zgłoszony przez czł. W. Mierzeyewskiego na posiedzeniu dnia 19.I. 1924 r.

Podczas mego pobytu w Rosji w latach 1919—21 zbierałem pijawki w różnych miejscowościach gub. Kazańskiej, głównie zaś w najbliższych okolicach Kazania. Oprócz tego korzystałem ze zbiorów Izosimowa, Koksina, Fiodorowa, Gagajewej i Russkija, oraz z materiałów, zebranych przez Czystopolską Stację Hydrobiologiczną. Na podstawie materiału tego ogłosiłem przyczynek (4) do fauny *Hirudinea* gub. Kazańskiej. Ponieważ praca powyższa jest mało dostępna, innego zaś zestawienia gatunków pijawek gub. Kazańskiej dotąd nie posiadamy, uważam za wskazane podać rezultaty poprzednich moich badań.

Dane, odnoszące się do rozpowszechnienia *Hirudinea* gub. Kazańskiej, przedstawiam na załączonej tablicy. Niektóre zaś ciekawsze i rzadsze formy omawiam poniżej nieco obszerniej.

Hemiclepsis marginata O. F. Müll. (² *). W styczniu 1921 r. w akwarjum z pijawkami tego gatunku, które zebrałem jesienią 1920 r. z różnych części jeziora Kaban, znalazłem okaz, pozbawiony zielonego barwika, który wskutek tego posiadał barwę żółto-brunatną zamiast typowej ciemno-zielono-brunatnej. Okaz ten był pozbawiony również plam zielonych. Ponieważ znalazłem tylko jedną taką odmianę wśród wielu typowych, uważam więc ją za postać anormalną, tem bardziej iż nie różniła się niczem po za tem od typowych *H. marginata*.

Protoclepsis maculosa Rathke 1862 (⁴). (Syn. *P. meyeri* Livanow 1902). Siedem okazów różnej wielkości zebrał w lipcu 1919 roku J. Koxsin na dzikich kaczkach, zabitych koło m. Spassk. Ponieważ *P. maculosa* i *P. meyeri* różnią się od siebie dość znacznie (N. Livanow, 1902), wyłącznie jednak pod względem zabarwienia, to ostatnie zaś na okazach, złapanych przez Koksina, wykazywało wszystkie stadja przejściowe pomiędzy typowymi *P. maculosa*, a typowymi *P. meyeri*, uważam gatunek *Protoclepsis meyeri* Livanow (1902) za synonim wcześniej opisanego *Protoclepsis maculosa* Rathke 1862. Sam Livanow po opisanu *P. meyeri* odnajdywał niejednokrotnie podobne przejściowe formy. Typowe *P. maculosa* znajdował on w okolicach wsi Ałłaszkińo pow. Kazańskiego, zaś *P. meyeri* opisał

*) Liczby, podane przy nazwach gatunków, oznaczają miejsce, w którym dany gatunek został pomieszczony w poziomym szeregu tablicy.

na podstawie okazu, złapanego w pobliżu wsi Iljinka pow. Kozmodemjańskiego (zbiory Muzeum Zakładu Zootomicznego Uniwersytetu Kazańskiego).

Glossosiphonia heteroclita L. ⁽⁷⁾. Kilka złapanych przeze mnie okazów niczem nie różniło się od okazów typowych; *var. striata* Apathy wśród nich nie znalazłem.

Glossosiphonia papillosa Braun ⁽⁸⁾. Raz tylko spotkałem *G. papillosa* i cechy tego jedynego okazu odpowiadały diagnozie Johansson'a (1909), a zarazem wyraźnie różniły się od cech pokrewnego mu *Glossosiphonia heteroclita* L.

Helobdella stagnalis L. ⁽⁹⁾. 8 sierpnia 1920 roku złapałem jeden okaz z jajami.

Haementeria costata de Filippi ⁽¹⁰⁾. Jedyne okazy zostały złapane na nodze kąpiącego się dziecka w chwili, gdy ssał krew; otrzymałem go od prof. N. Livanowa. Cechy tego okazu całkowicie odpowiadają cechom podanym w diagnozie Johansson'a (1909).

Hirudo medicinalis L. ⁽¹¹⁾. Gatunku tego w gub. Kazańskiej stwierdzić nie mogłem. Russkij (1916) natomiast w przelotnych poszukiwaniach znalazł pijawkę lekarską rzekomo dwa razy.

W zbiorach Kazańskiego Zakładu Zootomicznego znajduje się jeden okaz „Kazań, E. Mejer 1891“, w Muzeum Kazańskiego Zakładu Zoologicznego, gdzie przechowywują się wszystkie zbiory Russkija, znajdują się okazy z napisem „Kazań“, kreślonym ręką Russkija, ale bez oznaczenia daty, miejsca połowu i bez podpisu. Należy więc przypuszczać, że występowanie *Hirudo medicinalis* w gub. Kazańskiej jest wątpliwe i okazy muzealne prawdopodobnie nie są pochodzenia miejscowego. Przed wojną, jak i na początku wojny do rewolucji 1917 roku, na rynku w Kazaniu bardzo łatwo można było otrzymać pijawkę lekarską od felczerów. Po rewolucji zaś, gdy komunikacja z południem była utrudniona, pijawki tej otrzymać już nie było można. Fakt ten trudno byłoby sobie wytłumaczyć, gdyby gatunek ten, chociażby rzadko, występował w okolicach Kazania. Potrzebne są dalsze ścisłe dane co do jego rozpowszechnienia; narazie zaś z wielkim zastrzeżeniem zaliczam *H. medicinalis* do fauny pijawek gub. Kazańskiej.

Herpobdella nigricollis Brandes ⁽¹⁴⁾. Jako przyczynę pomijania *Herpobdella nigricollis* w spisach fauny gub. Kazańskiej i zaledwie parokrotnego wymieniania go w zestawieniach fauny rosyjskiej uważam niedawne odkrycie tego gatunku (Brandes, 1899); dopiero w roku 1909 został on stwierdzony przez Johanssona i podany w jego „Hirudinea“ w zbiorowej pracy „Die Süßwasserfauna Deutschlands“. Liczne okazy tego gatunku, zebrane przeze mnie, łatwo dały się określić i nie dawały form przejściowych do bliskiego *H. octoculata* L., uważam więc *H. nigricollis* Brandes za samodzielny gatunek, nie zaś za odmianę *H. octoculata*, jak tego chcą niektórzy autorzy (Giedroyc, 1915).

Dina quadristriata Grube ⁽¹⁶⁾. Okazy moje stałe posiadały charakterystyczne cztery ciemne smugi podłużne na grzbiecie i brózdę drugorzędną na

3-im pierścieniu normalnego somitu, choć nie zawsze wyraźnie występującą. Oczy, bardzo zmienne pod względem liczby i rozkładu, występowały zawsze na przednim pierścieniu w liczbie większej od dwóch, często asymetrycznie. Zmienność ułożenia oczu jest tak znaczna, iż nie spotkałem dwóch okazów z oczami położonymi identycznie. *D. quadristriata* należy wszędzie do form rzadko spotykanych; w gub. Kazańskiej jest gatunkiem również rzadkim, związanym ściśle z płytkimi stawami i bagnami. Z pośród wymienionych szesnastu gatunków, *Glossosiphonia papillosa* Braun jest pijawką nowoznaną na obszarze Rosji powojennej. Natomiast *Protocleipsis tessellata*, *Glossosiphonia concolor*, *G. heteroclita*, *Haementeria costata*, *Herpobdella nigricollis* i *Dina quadristriata* były już kilkakrotnie notowane w Rosji zachodniej, środkowej i południowej, lecz są formami nowymi w gub. Kazańskiej.

Poza temi gatunkami, istnienie których z wyjątkiem *Hirudo medicinalis* nie ulega wątpliwości, możnaby napotkać jeszcze: *Cystobranchus fasciatus* Kollar, *C. respirans* Troschel i *Piscicola podjopolskii* Zykow, znalezione w Włodze koło Saratowa. Trudniej jest spodziewać się zachodnio-europejskich *Glossosiphonia verrucata* O.F. Müll. i *G. paludosa* Careną, chociaż ostatni gatunek znaleziono koło Moskwy.

Określenia okazów gatunków rzadkich i ciekawszych skontrolowane były przez prof. N. Livanowa, za co wyrażam mu serdeczne podziękowanie. Zbiory, służące za materiał do mej pracy, przechowywują się w Zakładzie Zoologicznym Uniwersytetu Kazańskiego.

Objaśnienie znaków i skrótów, użytych w tablicy.

Erklärung der in der Tabelle angeführten Zeichen und Abkürzungen.

I. Okolice Kazania.	Według okazów mu- zealnych i pracy W. Mejssnera (1916).	Umgegend d. Stadt Kasan.	Nach Exempl. des Muz. und nach W. Mejssner.
II. Jez. Kaban.		Kaban-See.	
III. Jez. Bliżnij Kaban.		Blishnij Kaban-See.	
IV. „Uzkoje miasto“ na jez. Kaban.		„Uskoje Mesto“ im Kaban-See.	
V. Staw „Lumbriculus tow“ obok j. Kaban.		„Lumbriculus“—Teich am Kaban-See.	
VI. Jez. Srednij Kaban.		Srednij Kaban-See.	
VII. Kałuże powstałe po wylewie jez. Srednij Kaban (wskazówki Izosimowa).		Brackwasser-Pfützen des Srednij Kaban-See (nach Izosimoff).	
VIII. Rów „Istok“.		Graben „Isstok“.	
IX. Jez. Dalnij Kaban.		Dalnij Kaban-See.	
X. Bagna koło przedmieścia Kazania „Archangielskaja Słoboda“.		Sumpf am Vorort „Archangielskaja Sloboda“ der Stadt Kasan.	
XI. Drobne stawy na prawym brzegu rz. Kazanki, naprzeciw m. Kazania.		Kleine Teiche am rechten Ufer des Fl. Kasanka, gegenüber der Stadt Kasan.	
XII. Leśne bagna tamże.		Wald-Sümpfe daselbst.	
XIII. Staw koło cystern tow. „Wolga“.		Teich unweit der Zisterne „Wolga“.	
XIV. Staw, powstały przy kopaniu doku.		Teich am unbeendeten Dock.	
XV. Bagna koło przedmieścia Kazania „Kizicy“		Sümpfe am Vorort „Kisitz“ von Kasan.	
XVI. Staw koło miejsca przecięcia się toru kolei Kazań-Moskwa z drogą od m. Kazania do przedmieścia „Admiraltejskaja Słoboda“.		Teich in der Nähe der Kreuzungstelle des Bahngleises Kasan-Moskau mit dem Wege Kasan - Vorstadt „Admiraltejskaja Sloboda“.	
XVII. Jez. Gołuboje.		Goluboje-See.	
XVIII. Jez. Raifskoje.		Raifskoje-See.	
XIX. Jez. Karasicha.		Karassicha-See.	
XX. Jez. Biełoje-Biezwodnoje.		See „Beloje-Bezwodnoje“.	
XXI. Rów koło szkoły we wsi Iljinskoje.		Graben unweit der Schule im Dorfe Iljinskoje.	
XXII. Wieś Atlaszokino (wskaz. N. Liwanowa).		Dorf Atlaschkino (nach Livanow).	
XXIII. Wieś Kluczyszcz.		Dorf Klutschyschtschy.	
XXIV. Bagna koło m. Spasska.		Sümpfe unweit der Stadt Spassk.	
XXV. Starorzecze Wolgi (ros. „Staryca“) koło wsi Bałymiery.		Teich „Starytza“ beim Dorfe „Balymer“.	
XXVI. Jezioro na lewym brzegu rz. Kamy, o 2 klm. w górę rzeki od m. Czystopola.		See am linken Ufer der Kama, 2 klm. von der Stadt Tschistopol.	
XXVII. Jez. Trisulkino.		Trissulkino-See.	
XXVIII. Jez. Strekozinoje.		Strekosinoje-See.	
XXIX. Jez. Głuchoje.		Gluchoje-See.	
XXX. Jez. Dolgoje.		Dolgoje-See.	
XXXI. Jez. Bolszoje.		Bolschoje-See.	
XXXII. Rzeka Gniliucha.		Fluss Gniliucha.	

XXXIII. Jez. Dalnieje.	Według pracy Russkija (1916).	Dalnieje-See.	Nach M. Russkij (1916).
XXXIV. Jez. Bolszoje Stiepankino.		Bolschoje Stepankino-See.	
XXXV. Wieś Iljinka.	Ustne wskazówki	Dorf Iljinka.	Mündl. Mitteil.
XXXVI. Rzeka Szomen.	N. Livanowa.	Fluss Schomen.	Livanow's.
XXXVII. Rz. Cywil. (według Morozova [1915]).		Fluss Zywil. (nach Morosov [1915]).	

+ Określenie moje.	Eigene Bestimmung.
| . . . . Określenie innych autorów.	Nach Bestimmungen anderer Autoren.
* Nowy dla gub. Kazańskiej.	Für das Gouv. Kasan neue Art.
** Nowy dla Rosji w granicach powojennych.	Neu für Russland (Grenzen nach dem Weltkrieg).
? Wątpliwy dla gub. Kazańskiej.	Für Kasan fraglich.
b. p. . . . Bardzo pospolity.	Gemein.
p. Pospolity.	Häufig.
n. p. . . . Niepospolity.	Nicht häufig.
r. Rzadki.	Selten.
b. r. . . . Bardzo rzadki.	Sehr selten.

Nomenklatura według pracy L. Johanssona (1909).

Nomenklatur nach L. Johansson (1909).

Tablica występowania pijawek

[illegible]

L I T E R A T U R A.

1. M. Gedroyć. Pijawki (Hirudinea) Polski. Rozpr. i wiadomości z muzeum im. Dzie-
duszyckich. Tom II, zesz. 1-2. 1915.
2. L. Johansson. Hirudinea. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Herausg. v. A. Brauer.
Heft 13. Jena. 1909.
3. „ Zur Kenntniss d. Herpobdelliden Deutschlands. Zool. Anzeig. Bd.
XXXV, № 23. 1910.
4. S. Liskiewicz. Matierjaly k poznaniu Hirudinea Kazanskoj gub. Trudy Stud. Krużka
Lubit. Pryrody pry Kazan. Uniw. Wyp. 2. Kazań 1921.
5. N. Livanow. Die Hirudineen-Gattung Hemiclepsis Vejd. Zool. Jahrb. Abth. f. Syst.
Bd. XVII. Heft 3. 1902.
6. E. Mejer. Sistemat. Katalog koll. i prep. biezpozv. żywoťn. mus. Zootomicz
Kabin. Kaz. Uniw. Kazań 1915.
7. W. Meissner. Über die Winterfauna im Kaban-See. Trudy Obszcz. Jestestwoispyt.
pry Imp. Kaz. Uniw. T. XXXIV. Wyp. 3. 1904.
8. A. Morozov. Reka Cywil i jeja obitateli. Ibid. T. XLVII. Wyp. 3. 1915.
9. M. Russkij. Limnologicz. izsledow. w Sredniem Powołżji. Izwiest. Tomskogo
Uniw. T. LXV. 1916.

Z Zakładu Anatomji Porównawczej
Uniw. St. Batorego w Wilnie.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Der Verfasser gibt ein Verzeichnis der von ihm in den Jahren 1919—1921 im Gouv. Kasan gesammelten Hirudineen. Auf der Tabelle sind alle erforschten Fundorte, sowie das häufige oder seltene Vorkommen der einzelnen Arten angegeben.

Auf Grund dieses Materials beweist der Verfasser die Identität der *Protolepsis meyeri* Liv. und *P. maculosa* Rathke.

Da der Verfasser *Hirudo medicinalis* persönlich nicht aufgefunden hat, bezweifelt er ihr Vorkommen im Gouv. Kasan. *Glossosiphonia papillosa* Braun ist neu für Russland (in den Grenzen nach dem Weltkriege).

Alle seltenen und zweifelhaften Arten wurden von Prof. N. Livanow gütigst kontrolliert.

Das ganze Belegmaterial befindet sich im Museum des Zootomischen Institutes der Universität Kasan.

Aus dem Institut für vergl. Anatomie
der Universität Wilno.

MICHAŁ REICHER.

Wzrost kończyn człowieka przed urodzeniem.

Croissance des membres de l'homme avant la naissance.

Komunikat zgłoszony na posiedzeniu dnia 28. VI 1924.

W s t ę p.

Praca niniejsza stanowi część drugą badań, które ukazały się w Archiwum Nauk Antropologicznych (Reicher, 1923). W pracy poprzedniej wzrost płodów ludzkich badałem na podstawie zasadniczych cech pomiarowych ciała i kończyn. Obecnie poddaję szczegółowemu badaniu wzrost i proporcje poszczególnych części składowych kończyn.

Co się tyczy zbadanego materiału, techniki pomiarów i metody, to, w celu uniknięcia zbędnego powtarzania, odsyłam czytelnika do poprzedniej mojej pracy. Zaznaczyć jedynie muszę, że materiał mój powiększył się o 169 płodów i 16 noworodków, które zmierzyłem w zbiorach Zakładu Anatomji i Zakładu Histologii Uniwersytetu Warszawskiego, jak również Zakładu Anatomji Opisowej Uniwersytetu Wileńskiego. Materiał mój obejmuje więc ogółem 533 normalnych płodów, poczynszy od 9 tygodnia życia płodowego, i 97 noworodków.

Co do literatury zaznaczam, że w ostatnich czasach ukazała się praca Schultza ('23, str. 389) o płodowym wzroście człowieka. Schultz podaje rezultaty swych badań, zebranych na znacznym materiale, obejmującym płody białe i murzyńskie. W ciągu naszej pracy będziemy mieli niejednokrotnie możliwość zapoznania się z jego wynikami.

Szybkość wzrostu.

Rozpatrywanie bezwzględnych wielkości cech metrycznych płodów pozwala na zapoznanie się z ciekawem zagadnieniem szybkości wzrostu. Różnice wielkości tego samego wymiaru dla oddzielnych po sobie następujących okresów wieku, czyli bezwzględny przyrost w jednostce czasu, mówią nam o bezwzględnej szybkości wzrostu.

Szybkość stosunkowa odpowiada absolutnemu przyrostowi, wyrażonemu w odsetkach bezwzględnej wielkości danej cechy.

W pracy „Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich” ('23) stwierdziłem, że bezwzględna szybkość wzrostu, poczynszy od najwcześniejszych ba-

danych okresów wieku, a mianowicie od 9—10 tygodnia życia płodu, zwiększa się stopniowo, osiąga swe maximum m. w. pod koniec pierwszej połowy życia płodowego, następnie zaś zmniejsza się z początku silnie, później coraz słabiej.

Stosunkowa szybkość wzrostu, niezależna od bezwzględnej wielkości danej cechy, przez cały okres ciąży zmniejsza się bardzo znacznie; maksymalny przyrost stosunkowy znajdujemy u naszych najmłodszych płodów, minimalny zaś w chwili porodu, przyczem zmniejszenie to występuje dużo silniej w pierwszej połowie życia płodu, niż w drugiej.

W porównaniu ze wzrostem po urodzeniu mogliśmy stwierdzić, że akt porodu zasadniczej zmiany do przebiegu szybkości wzrostu nie wprowadza. W pierwszym miesiącu po porodzie przyrost odpowiada m. w. przyrostowi z ostatniego miesiąca życia łonowego. Naogół można powiedzieć, że różnica szybkości wzrostu między pierwszym i drugim rokiem życia odpowiada m. w. lub jest tylko cokolwiek mniejsza od różnicy szybkości wzrostu między pierwszym rokiem życia pozamacicznego i ostatnim miesiącem ciąży.

Krzywa stosunkowej szybkości wzrostu podczas całego rozwoju osobniczego przypomina swym przebiegiem parabolę, z maximum szybkości na początku i minimum przy końcu rozwoju (Reicher, '23). Powyższy przebieg stwierdziliśmy na podstawie pomiarów długości ciała, długości siedzeniowej, długości tułowia i długości kończyn.

Jeżeli przejdziemy do rozpatrywania długości części składowych kończyn i szerokości ręki i stopy, to zobaczymy, że przebieg wzrostu tych pomiarów jest podobny do poprzednio omawianych (Tablica 1—4, str. 8—11).

Ponieważ ilość badanych osobników dla 9 i 10 miesiąca życia płodu jest niedostateczna, przyjmujemy, że bezwzględna szybkość wzrostu w obu tych miesiącach jest jednakowa. Bezwzględny przyrost miesięczny dla 9 i 10 miesiąca otrzymujemy, odejmując średnią danych cech dla 8 miesiąca ($7\frac{1}{2}$ m.) od średniej noworodków (10 m.) i dzieląc rezultat przez $2\frac{1}{2}$.

Ponieważ ilość badanych płodów dla poszczególnych tygodni wzrostu nie jest jednakowa, podział płodów według wieku w obrębie jednego miesiąca jest różny i różnice te dotyczą głównie naszych najmłodszych i najstarszych okresów płodowych, więc obliczamy średnie pomiarów dla poszczególnych miesięcy nie na podstawie danych osobniczych, lecz na podstawie średnich dla okresów tygodniowych. Obliczone w ten sposób średnie wielkości miesięczne dla trzeciego i ósmego miesiąca ciąży, gdzie ilość badanych płodów jest niewielka, odchylają się cokolwiek od średnich, obliczonych na podstawie danych osobniczych, natomiast dla pozostałych miesięcy są prawie identyczne.

Przebieg miesięcznego bezwzględnego przyrostu długości części składowych kończyn i szerokości ręki i stopy uwidoczniiony jest na tablicy 5. Dla porównania podajemy również przyrost miesięczny całych długości kończyn, długości tułowia i długości ciała według danych Mall'a ('10, str. 205).

Bezwzględny przyrost miesięczny.
L'accroissement absolu mensuel.

Tabl. 5.

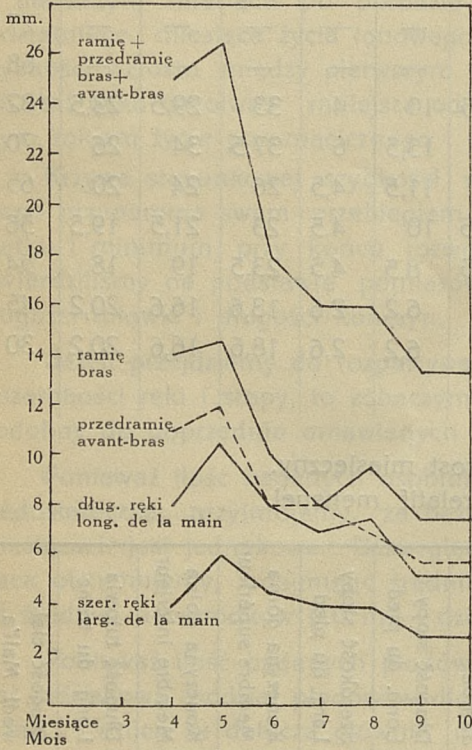
Miesiące Mois	Ramię Bras	Przedramię Avant-bras	Długość ręki Longueur de la main	Szerokość ręki Largeur de la main	Udo Cuisse	Goleń Jambe	Długość stopy Long. du pied	Szerokość stopy Largeur du pied	Kończyna górna Membre supérieur	Kończyna dolna Membre inférieur	Długość tułowia Long. du tronc	Długość ciała według Mall'a Taille après Mall
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,5
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68
4	14	11	8	4	16	13,5	10	4	33	29,5	23,5	82
5	14,5	12	10,5	6	18	16	13,5	6	37,5	34	26	70
6	10	8	8	4,5	13	11	11,5	4,5	26	24	20	65
7	8	8	7	4	12	9,5	10	4,5	23	21,5	19,5	56
8	9,5	6,5	7,5	4	10,5	8,5	8,5	4,5	23,5	19	18	54
9	7,6	5,8	5,2	2,8	9,6	7	6,2	2,6	18,6	16,6	20,2	45
10	7,6	5,8	5,2	2,8	9,6	7	6,2	2,6	18,6	16,6	20,2	30

Stosunkowy przyrost miesięczny.
L'accroissement relatif mensuel.

Tabl. 6.

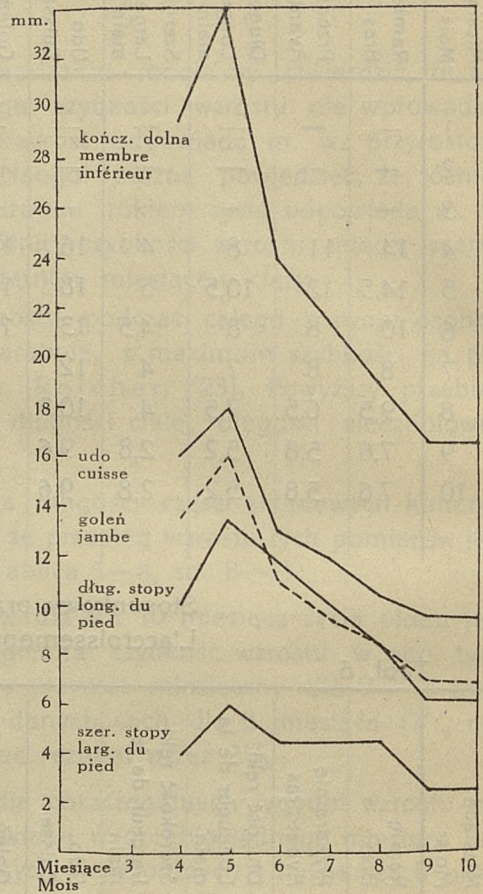
Miesiące Mois	Ramię Bras	Przedramię Avant-bras	Długość ręki Longueur de la main	Szerokość ręki Largeur de la main	Udo Cuisse	Goleń Jambe	Długość stopy Long. du pied	Szerokość stopy Larg. du pied	Kończyna górna Membre supérieur	Kończyna dolna Membre inférieur	Długość tułowia Long. du tronc	Długość ciała wedł. Mall'a Taille après Mall
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69
4	57	58	55	57	61,5	63	59	57,5	57	62	52,5	45
5	37	38,5	42	46	41	42,5	44,5	46	39,5	41,5	37	28
6	21,5	20,5	24	25,5	23	23	27,5	26	21,5	23	22	21
7	14	17	17,5	18,5	17,5	16,5	19	20,5	16	17	17,5	15
8	14	12	16	15,5	13	13	14	17	14	13	14	13
9	10	9,8	10	10	10,5	9,5	9,5	9	10	10	13,5	9,5
10	9,5	8,9	9	9	9,5	8,5	8,5	8	9	9	12	6

Rys. 1. Fig.



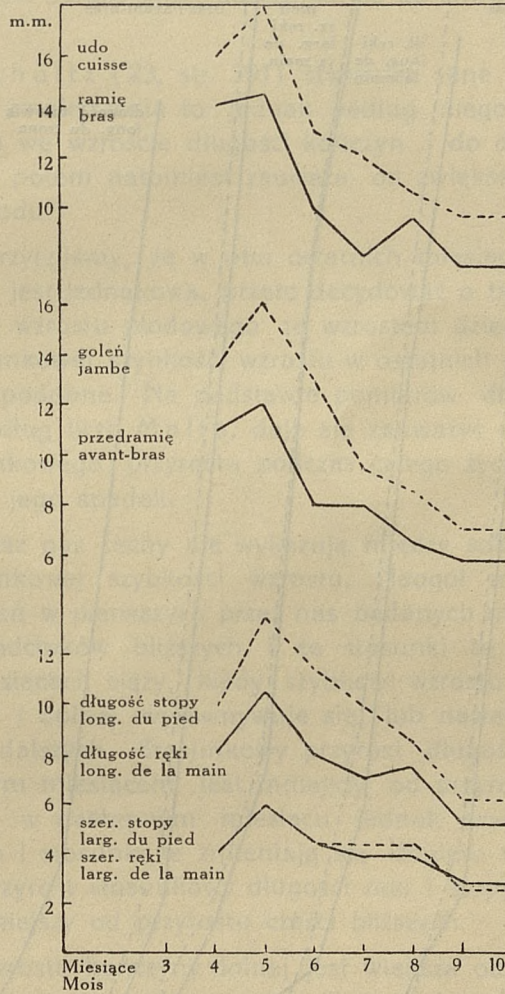
Bezwzględny przyrost miesięczny.
L'accroissement mensuel absolu.

Rys 2. Fig.



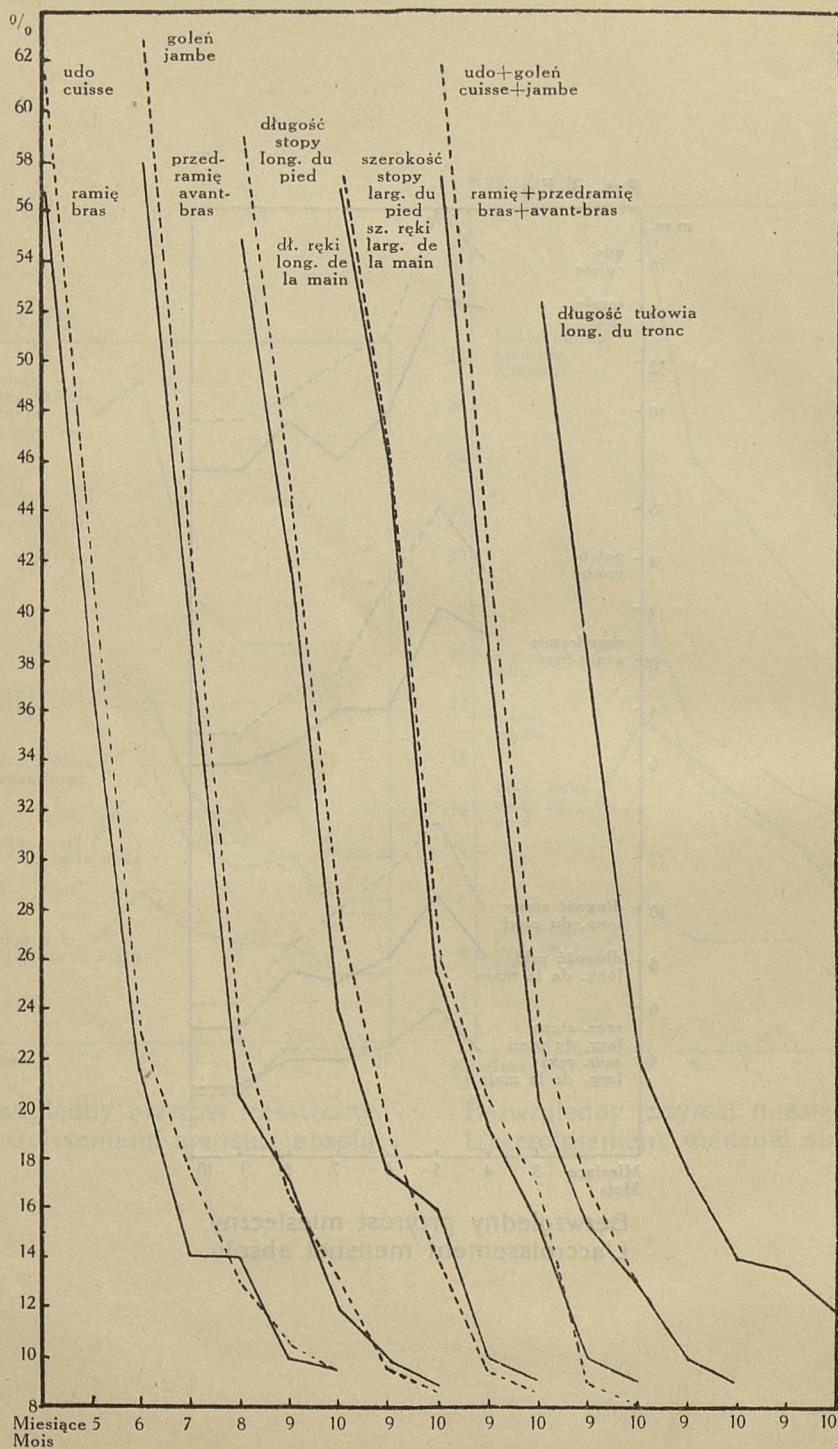
Bezwzględny przyrost miesięczny.
L'accroissement mensuel absolu.

Rys. 3. Fig.



Bezwzględny przyrost miesięczny.
L'accroissement mensuel absolu.

Rys. 4. Fig.



Stosunkowy przyrost miesięczny.
L'accroissement mensuel relatif.

Bezwzględny przyrost powiększa się do końca czwartego miesiąca, następnie zaś stopniowo zmniejsza się; nieznacznym odchyleniom od tego zasadniczego przebiegu, ze względu na dużą zmienność osobniczą, nie możemy przypisywać większego znaczenia.

Krzywe bezwzględnego przyrostu miesięcznego są przedstawione na rys. 1-3.

Na tablicy 6 uszeregowany jest stosunkowy przyrost miesięczny. Widzimy, że szybkość wzrostu podczas życia płodu stale zmniejsza się; z początku zmniejszenie to jest bardzo silne, następnie, aż do chwili porodu, staje się coraz słabsze.

Również Schultz ('23, str. 391) stwierdza silne zmniejszenie stosunkowego przyrostu; zmniejszenie to jednak według niego występuje jedynie do ósmego miesiąca we wzroście długości kończyn i do dziewiątego miesiąca we wzroście tułowia, potem natomiast zauważa on zwiększenie szybkości wzrostu, aż do chwili porodu.

Ponieważ przyjęliśmy, że w obu ostatnich miesiącach ciąży bezwzględna szybkość wzrostu jest jednakowa, przeto decydować o tem nie możemy; jednak przy porównaniu wzrostu płodowego ze wzrostem dziecięcym (Reicher, '23) zwiększenie stosunkowej szybkości wzrostu w ostatnich miesiącach ciąży wydaje się mało prawdopodobne. Na podstawie pomiarów długości ciała i długości siedzeniowej, według liczb Mall'a, daje się zauważyć regularnie zmniejszający się szereg stosunkowego przyrostu podczas całego życia płodu; po urodzeniu następuje dalszy jego spadek.

Badane przez nas cechy nie wykazują między sobą znacznych różnic pod względem stosunkowej szybkości wzrostu. Naogół możemy powiedzieć, że przedramię i goleń w pierwszych przez nas badanych miesiącach szybciej rosną od sąsiednich odcinków bliższych i że stosunki te zmieniają się dopiero w ostatnich miesiącach ciąży, kiedy szybkość wzrostu obu odnośnych części kończyny górnej i dolnej wyrównywuje się, lub nawet części bliższe szybciej rosną od części dalszych. Stosunkowy przyrost długości ręki i stopy między trzecim i czwartym miesiącem jest mniejszy od przyrostu długości sąsiednich części bliższych; w następnym miesiącu jednak szybkość wzrostu jest już znacznie większa i stosunki te zmieniają się dopiero w dwóch ostatnich miesiącach, kiedy przyrost stosunkowy długości ręki i stopy jest prawie równy, lub nawet trochę mniejszy od przyrostu części bliższych.

Szybkość wzrostu kończyny dolnej jest większa od szybkości wzrostu kończyny górnej. Dotyczy to zarówno całej długości kończyn, jak również ich poszczególnych części. Udo rośnie szybciej niż ramię, goleń niż przedramię, stopa szybciej niż ręka, i dopiero w ostatnich miesiącach ciąży szybkość ta m. w. wyrównywuje się. W porównaniu do długości tułowia, należy zaznaczyć, że tułów rośnie dużo równomierniej od kończyn. O ile w pierwszych miesiącach życia płodu kończyny rosną szybciej od tułowia, o tyle w ostatnich miesiącach przed urodzeniem stosunkowy przyrost tułowia jest większy od przyrostu kończyn.

Tabl. 1.

Tygodnie Semaines	Długość ramienia Longueur du bras						Długość przedramienia Longueur de l'avant-bras						
	Ilość osobników Nombres d'individus	M a x. — M i n.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relat.	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Ilość osobników Nombres d'individus	M a x. — M i n.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relat.	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif
9—10	9	8,5— 6,5	7,5	—	—		8	6,5— 5	5,5	—	—		
10—11	28	12,5— 7,5	10	10,5	2,5	25	27	10 — 6,5	8	8	2,5	31,5	
11—12	41	17,5—11	13,5		3,5	26	41	14 — 8,5	10,5		2,5	24	
12—13	39	23 —14,5	18,5		5	27	38	20 —11	15,5		4	27,5	
13—14	49	29 —18,5	22,5	24,5	4	18	49	22 —14,5	17,5	19	3	17	11
14—15	38	31 —22,5	26,5		4	15	38	24,5—18	21		3,5	16,5	58
15—16	34	35 —26	30,5		4	13	34	29 —20	2,45		3,5	14,5	
16—17	34	38 —31	34		3,5	10	34	34 —25	27,5		3	11	
17—18	39	45 —33	38	39	4	10	39	34 —26,5	30	31	2,5	8,5	12
18—19	23	44 —36	40		2	5	24	36 —28,5	33		3	9	38,5
19—20	30	48 —38	43		3	7	30	38,5—31,5	34,5		1,5	4,5	
20—21	28	50 —41	45,5		2,5	5,5	28	39 —34,5	36,5		2	5,5	
21—22	30	52 —44,5	48	49	2,5	5	31	41 —34,5	38,5	39	2	5	8
22—23	24	56 —43,5	50		2	4	24	40,5—32	40,5		2	5	20,5
23—24	11	57 —49	52,5		2,5	5	11	43,5—39	41,5		1	2,5	
24—25	19	59,5—51	55,5		3	5,5	20	47 —42	44,5		3	6,5	
25—26	8	59 —53	55,5	57	0	0	8	47 —41	44,5	47	0	0	17
26—27	7	61 —55	57,5		2	3,5	7	49 —44	47,5		3	6,5	
27—28	7	63 —58	60,5		3	5	7	55 —48	51		3,5	7	
28—29	13	66 —57	60		0	0	13	53 —46	50		0	0	
29—30	4	72 —62	64,5	66,5	4,5	7	4	54,5—49	52,5	53,5	2,5	5	6,5
30—31	6	71 —63	66,5		2	3	6	56 —53	54,5		2	3,5	12
31—32	1	—	75		8,5	11	1	—	57		2,5	4,5	
32—33	2	77 —70	73,5		0	0	2	60 —56	58		1	1,5	
33—34	1	—	68	74,1	0	0	1	—	55	59,3	0	0	5,8
34—35	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—	9,8
35—36	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—	
36—37	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—	
37—38	2	71 —70	70,5	81,7	—	—	2	60 —59	59,5	65,1	—	—	5,8
38—39	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—	8,9
Newor. Nouv- nés	97	97 —73	85,5	85,5	—	—	97	79 —56	68	68	—	—	

Tabl. 2.

Tygodnie Semaines	Długość ręki Longueur de la main						Szerokość ręki Largeur de la main									
	Ilość osobników Nombres d'individus	M a x. — M i n.		Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relatif	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif	Ilość osobników Nombres d'individus	M a x. — M i n.		Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relatif	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif
9—10	9	5	—35	4,5	—	—			7	3,0	— 2	2,4	—	—		
10—11	25	8	—55	6,5	6,5	2 31			23	4,1	— 2,5	3,2	3	0,8	25	
11—12	41	10	—65	8		1,5 19			40	5,1	— 3	4,1		0,9	22	
12—13	37	12,5	— 8,5	10,5		2,5 24			36	6,6	— 4	5,3		1,2	22,5	
13—14	44	18	—11	13,5	14,5	3 22	8	55	44	8,0	— 5	6,4	7	1,1	17	
14—15	36	18	—12	15,5		2 13			36	9,5	— 6,0	7,5		1,1	14,5	4
15—16	30	22	—15	19		3,5 18,5			29	12,5	— 8	9,5		2	21	
16—17	31	25	—18,5	21,5		2,5 11,5			31	13	— 9	11		1,5	13,5	
17—18	38	29	—20	24	25	2,5 10,5	10,5	42	38	15	—10	12	13	1	8,5	
18—19	22	32	—25	27		3 11			23	16	—11,5	14		2	14,5	6
19—20	29	33,5	—25,5	28,5		1,5 5,4			27	17	—11,5	14,5		0,5	3,5	
20—21	25	33	—27,5	30		1,5 5			26	19	—12	16		1,5	9,5	
21—22	31	35	—28,5	31,5	33	1,5 4,8	8	24	31	20	—14	17	17,5	1	0,5	4,5
22—23	25	39	—29	35		3,5 10			25	21	—15,5	18		1	5,5	25,5
23—24	11	38	—33	35,5		0,5 1,4			11	20	—17	18,5		0,5	2,5	
24—25	20	41	—35	38,5		3 7,8			20	22,5	—17,5	20,5		2	9,5	
25—26	8	39	—36	37,5	40	0 0			8	23,5	—19	21	21,5	0,5	2,5	
26—27	7	43	—37	40		2,5 6,2	7	17,5	7	23,5	—21,5	21,5		0,5	2,5	4
27—28	7	48	—42	44,5		4,5 10,1			7	27,5	—22	24		2,5	10,5	
28—29	13	46	—39	42,5		0 0			13	26	—22	23,5		0	0	
29—30	4	49,5	—44	47	47,5	4,5 9,6	7,5	16	4	27	—26	26,5	25,5	3	11,5	
30—31	6	51	—46	48,5		1,5 3,1			6	27	—25	26,5		0	0	4
31—32	1	—	—	53		4,5 8,5			1	—	—	26		0	0	
32—33	2	52,5	—52	52		0 0			2	27,5	—24	26		0	0	
33—34	1	—	—	48,5	52,7	3,5 7,2	5,2	10	1	—	—	28	28,3	2	7,5	
34—35	—	—	—	—		—			—	—	—	—		—	—	2,8
35—36	—	—	—	—		—			—	—	—	—		—	—	
36—37	—	—	—	—		—			—	—	—	—		—	—	
37—38	2	54	—54	54	57,9	—	5,2	9	2	32	—32	32	31,1	—	—	
38—39	—	—	—	—		—			—	—	—	—		—	—	2,8
Novor Nouv- nés.	96	70	—52	60,5	60,5	—			97	39	—26	32,5	32,5	—	—	

Tabl. 3.

Tygodnie Semaines	Długość uda Longueur de la cuisse						Długość goleni Longueur de la jambe							
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relat.	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relat.	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif
9—10	9	7 — 6	6,5	—	—			8	5,5— 4,3	5	—	—		
10—11	24	13 — 8,5	10	3,5	35			23	9,5— 6,5	8	3	37,5		
11—12	41	17,5—10,5	13,5	3,5	26			41	14 — 8	10,5	2,5	24		
12—13	39	25,5—13,5	18,5	5	27			37	20,5—10,5	15	4,5	30		
13—14	48	31 —18	23	4,5	19,5			47	25 —14,5	19	4	21		
14—15	37	32 —24	28,5	5,5	19,5	16	61,5	36	27 —19,5	23,5	4,5	19	13,5	63
15—16	32	37,5—29	33,5	5	15			33	33 — 24	28,5	5	17,5		
16—17	34	45 —34	38	4,5	12			34	38 —28	32,5	4	12,5		
17—18	39	46,5—37	42	4	9,5			39	41 — 31	36	3,5	9,5		
18—19	23	52 —43	47	5	10,5	18	41	23	43 —36,5	39,5	3,5	9	16	42,5
19—20	30	41,5—53,5	48	1	2			30	44,5—37	41,5	2	5		
20—21	24	57 —48	52,5	4,5	8,5			24	48,5—41,5	45	3,5	8		
21—22	29	60 —52	55,5	3	5,5			29	51 —43	46,5	1,5	3		
22—23	25	68 —50	59,5	4	6,5	13	23	25	54 —44	50,5	4	8	11	23
23—24	10	67 —57	60,5	1	1,5			10	55 —51	52	1,5	3		
24—25	18	73 —62	65,5	5	7,5			18	62 —53	55,5	3,5	6,5		
25—26	8	68 —63	67	1,5	2			8	59 —53	57	1,5	2,5		
26—27	7	71 — 65	68,5	1,5	2	12	17,5	7	60 —55	58	1	2	9,5	16,5
27—28	7	81 —71,5	75	6,5	8,5			7	67 —59	62,5	4,5	7		
28—29	13	77 —71	73,5	0	0			13	64 —59	61,5	0	0		
29—30	4	81 —73	76	2,5	3,5			4	68 — 65	66	4,5	7		
30—31	6	85 — 70	78,5	2,5	3	10,5	13	6	70 —64	67,5	1,5	2	8,5	13
31—32	1	—	90	1,5	1,5			1	—	72	4,5	6		
32—33	2	91 —81	86	0	0			2	75 —71	73	1	1,5		
33—34	1	—	78	0	0			1	—	67	0	0	7	9,5
34—35	—	—	—	—	—	9,6	10,5	—	—	—	—	—	—	—
35—36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37—38	2	93 —84	88,5	—	—	9,6	9,5	2	78 —73	75,5	—	—	7	8,5
38—39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nowor. Nouv. nés	97	113 —82	103,5	—	—	—	—	97	95 —67	84	—	—	—	—

Tabl. 4.

Tygodnie Semaines	Długość stopy Longueur du pied						Szerokość stopy Largeur du pied							
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relatif	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	Przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire	Proc. przyrost tygodniowy L'accroissement hebdomadaire relatif	Przyrost miesięczny L'accroissement mensuel	Proc. przyrost miesięczny L'accroissement mensuel relatif
9—10	7	5,5 — 4,5	5	—	—	—	—	6	2,5 — 2	2,5	—	—	—	—
10—11	23	8,5 — 5,5	7	2	28,5	—	—	22	3,5 — 2,5	3	0,5	16,5	—	—
11—12	34	11 — 7,5	9	2	22	—	—	30	5 — 3	4	1	25	—	—
12—13	32	16 — 9	12	3	25	—	—	29	6,5 — 3,5	5	1	20	—	—
13—14	42	20 — 12	15	3	20	10	59	39	8,5 — 4,5	6,5	1,5	23	—	—
14—15	28	20 — 15	18	3	16,5	—	—	27	8 — 6	7,5	1	13,5	4	57
15—16	31	27,5 — 18	22,5	4,5	20	—	—	30	11,5 — 8	9,5	2	21	—	—
16—17	30	31 — 21	25,5	3	12	—	—	29	13 — 8,5	11	1,5	13,5	—	—
17—18	35	33 — 24	29	3,5	12	—	—	34	15 — 10,5	12,5	1,5	12	—	—
18—19	19	36 — 29	32,5	3,5	11	13,5	44,5	18	15 — 11	13,5	1	7,5	6	46
19—20	27	39 — 30,5	35	2,5	7	—	—	27	18 — 12,5	14,5	1	7	—	—
20—21	24	42,5 — 34	38	3	8	—	—	24	18 — 12	15,5	1	6,5	—	—
21—22	26	43 — 37	40,5	2,5	6	—	—	26	20 — 14	17	1,5	9	—	—
22—23	24	51 — 39	44	3,5	8	11,5	27,5	24	22 — 16	18,5	1,5	8	4,5	26
23—24	9	48 — 43	46	2	4,5	—	—	9	21 — 17	19	0,5	2,5	—	—
24—25	17	54 — 45	50	4	8	—	—	17	23 — 18	21	2	9,5	—	—
25—26	8	53 — 47	50	0	0	—	—	8	24 — 17,5	21	0	0	—	—
26—27	6	54 — 50	51,5	1,5	3	10	19	6	23 — 21	22	1	4,5	4,5	20,5
27—28	7	60,5 — 54	56,5	5	9	—	—	7	25 — 22	24	2	8,5	—	—
28—29	13	60 — 54	56	0	0	—	—	13	26 — 22	23,5	0	0	—	—
29—30	4	63 — 57	60	4	6,5	—	—	4	28 — 25	26,5	3	11,5	—	—
30—31	6	61 — 59	62	2	3	8,5	14	6	28 — 26	27,5	1	3,5	4,5	17
31—32	1	—	64	2	3	—	—	1	—	29	1,5	5	—	—
32—33	2	70 — 61	65,5	1,5	2,5	—	—	2	28 — 23	25,5	0	0	—	—
33—34	1	—	66	0,5	1	—	—	1	—	31	5,5	17,5	—	—
34—35	—	—	—	—	—	6,2	9,5	—	—	—	—	—	2,6	9
35—36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36—37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37—38	2	72 — 70	71	—	—	6,2	8,5	2	31,5 — 30	31	—	—	2,6	8
38—39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nowor. Nouv.-nés	97	87 — 64	76	—	—	—	—	97	87 — 29	33	—	—	—	—

Proporcje kończyny górnej.

Cała długość kończyny górnej w stosunku do długości tułowia podczas rozwoju osobniczego podlega znacznym i charakterystycznym zmianom. Przebieg wzrostu (Reicher, '23) wykazuje silne powiększenie stosunkowej długości kończyny górnej w pierwszej połowie życia płodu, kiedy wskaźnik podnosi się od 108 u 9—10 tygodniowych płodów aż do 138,5 u płodów z końca piątego miesiąca; następnie stosunkowa długość zmniejsza się do chwili porodu, kiedy wskaźnik wynosi 120,5. Po urodzeniu wskaźnik znowu powiększa się bardzo znacznie, osiągając 152,7 u dorosłego (Badeńczycy, według Mollison'a, '10, str. 118).

Schultz ('23, str. 393) stwierdza naogół podobny przebieg wzrostu kończyny górnej; według niego powiększenie wskaźnika w pierwszej połowie życia płodu występuje nawet jeszcze silniej; u płodów z 9 tygodnia znajduje on długość kończyny górnej mniejszą od długości tułowia, podczas gdy w końcu piątego miesiąca wynosi ona już 150% tejże.

Według Schultz'a maximum płodowe jest większe od maximum po urodzeniu i w tym upatruje on potwierdzenia teorii, że w pewnym okresie rozwoju rodowego człowiek posiadał dłuższą kończynę górną niż obecne rasy ludzkie. Sądzę, że opieranie się na tym fakcie nie upoważnia jeszcze do tak daleko posuniętego wniosku.

Podobnie do zmian rozwojowych kończyny górnej w stosunku do tułowia przebiegają również zmiany ontogenetyczne składowych jej części. Materiał nasz grupujemy zarówno według przypuszczalnego wieku płodów, jak też według bezwzględnej długości ich tułowia (Reicher, '23).

Ponieważ nie rozpatrujemy tutaj bliżej wzrostu pozałożowego, więc, przy porównywaniu zmian ontogenetycznych płodów ze zmianami po urodzeniu, ograniczamy się wyłącznie do wieku dorosłego. Odpowiednie dane dla dorosłego człowieka czerpiemy przeważnie z pracy Mollison'a ('10, Die Körperproportionen der Primaten), który zmierzył stu Badeńczyków w wieku od 20—23 lat.

Długość ramienia, obliczona w odsetkach długości tułowia (Tablica 7 i 7-a), wzrasta od 46,5 u 9—10 tygodniowych płodów do max. 55 u płodów z 5 miesiąca; w drugiej połowie życia płodowego widzimy zmniejszenie się długości do 48 u noworodków. Po urodzeniu występuje znowu silny wzrost stosunkowej długości; u dorosłego długość ramienia wynosi 65% długości tułowia, znacznie przewyższając maximum płodowe.

Długość przedramienia w odsetkach długości tułowia (Tablica 7 i 7-a) wynosi w 9—10 tygodnia 35, w 5 miesiącu 44,5, u noworodków 38,5. Po urodzeniu wskaźnik bardzo silnie wzrasta, wynosząc u dorosłego 51,9.

Tabl. 7.

Długość tułowia Longueur du tronc mm.	Długość ramienia $\times 100$ Długość tułowia Long. du bras $\times 100$ Long. du tronc				Długość przedramienia $\times 100$ Długość tułowia Long. de l'avant-bras $\times 100$ Long. du tronc				
	Średni przypu- szczalny wiek Age approximatif Tygod- nie Semai- nes	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
					Rys. 5. Fig.				Rys. 5. Fig.
15 — 20	9,5	18	52 — 42	47	47	16	43 — 31	37,5	37,5
20 — 30	11	53	59 — 43	51	52,5	53	44 — 35	39,5	40,5
30 — 40	12,5	53	64 — 47	54		53	48 — 34	41,5	
40 — 50	14	59	64 — 45	55,5	56	59	50 — 36	43,5	44
50 — 60	15,5	48	63 — 48	56		48	52 — 37	44,5	
60 — 70	17	51	63 — 49	55	55	51	51 — 39	44,5	44,5
70 — 80	18,5	48	63 — 47	55		49	50 — 38	44,5	
80 — 90	20,5	53	61 — 46	54,5	54,5	53	59 — 38	44	44
90 — 100	22,5	30	60 — 49	54,5		29	47 — 38	43,5	
100 — 110	24,5	29	57 — 41	52,5	52,5	29	47 — 38	42,5	42,5
110 — 120	27	19	57 — 45	52		19	47 — 36	42,5	
120 — 130	28,5	12	56 — 45	51,5	50	12	45 — 38	42	41
130 — 140	30,5	2	52 — 48	50		2	42 — 40	41	
140 — 150	32,5	4	51 — 46	49		4	40 — 39	39,5	
150 — 160	35,5	2	46 — 44	45		2	40 — 35,5	38	
Noworodki Nouv.-nés.	40	97	54 — 42	48	48	97	43 — 34	38,5	38,5

Stosunkowa długość ręki (Tablica 8 i 8-a) również silnie większa się od 27,5 do 37; maximum płodowe występuje później, niż w częściach bliższych kończyny górnej i zmniejszenie długości w ostatnich miesiącach ciąży jest tu słabsze; u noworodków wskaźnik wynosi 34. Po urodzeniu następuje niezbyt znaczne wydłużenie dłoni do 36,8; widzimy więc, że stosunkowa długość ręki u dorosłego równa się m. w. długości maksymalnej u płodu.

Tabl. 7-a.

Tygodnie Semaines	Długość ramienia $\times 100$			Długość przedramienia $\times 100$		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość tułowia		Ilość osobników Nombres d'individus	Długość tułowia	
		Long. du bras $\times 100$			Long. de l'avant-bras $\times 100$	
		Long. du tronc			Long. du tronc	
		Max. — Min.	Średnia Moyenne		Max. — Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	9	52 — 43	46,5	8	38 — 31	35
10 — 11	25	57 — 42	49,9	24	44 — 35	39
11 — 12	40	58 — 44	51	40	46 — 35	39,5
12 — 13	38	63 — 46	54	38	49 — 36	41,5
13 — 14	43	64 — 45	55,5	43	50 — 36	42,5
14 — 15	36	63 — 51	55,5	36	50 — 37	43,5
15 — 16	33	63 — 48	55	33	51 — 39	45
16 — 17	30	62 — 47	55	30	52 — 39	45
17 — 18	35	63 — 48	55	35	51 — 38	44,5
18 — 19	22	60 — 49	55	23	51 — 41	45,5
19 — 20	28	63 — 46	54	28	50 — 40	43,5
20 — 21	21	60 — 49	55	21	49 — 38	44,5
21 — 22	24	59 — 48	54	25	47 — 39	43,5
22 — 23	22	61 — 49	55	21	49 — 41	44,5
23 — 24	9	60 — 50	53	9	45 — 38	41,5
24 — 25	16	59 — 45	53,5	17	46 — 39	43
25 — 26	7	55 — 46	52	7	45 — 37	41,5
26 — 27	7	55 — 50	52,5	7	47 — 40	43
27 — 28	7	54 — 46	51	7	46 — 38	43
28 — 29	13	61 — 50	54	13	47 — 40	43,5
29 — 30	4	56 — 48	52,5	4	46 — 39	42,5
30 — 31	6	56 — 46	51	6	44 — 39	42
31 — 32	1	—	51	1	—	39
32 — 33	1	—	50	1	—	40
33 — 34	1	—	44	1	—	35
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	48 — 46	47	2	40 — 40	40
Noworodki Nouv.-nés	97	54 — 42	48	97	43 — 34	38,5

Tabl. 8.

Długość tułowia Long. du tronc mm.	Długość ręki $\times 100$ Długość tułowia Long. de la main $\times 100$ Long. du tronc				Szerokość ręki $\times 100$ Długość tułowia Long. de la main $\times 100$ Long. du tronc			
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	
				Rys. 5. Fig.				Rys. 5. Fig.
15 — 20	17	36 — 23	29,5	29,5	14	19 — 12	15,5	15,5
20 — 30	51	36 — 27	31	31	49	19 — 11	15,5	15,5
30 — 40	48	36 — 27	31		47	19 — 12	15,5	
40 — 50	55	40 — 27	33	33,5	56	19 — 12	16	16,5
50 — 60	41	40 — 27	34		40	21 — 14	17	
60 — 70	50	43 — 29	35	35,5	50	23 — 15,5	18	18,5
70 — 80	46	44 — 30	36,5		44	22 — 16	19	
80 — 90	51	42 — 30	36,5	36,5	51	23 — 14	19	19,5
90 — 100	30	42 — 32	36,5		30	23 — 16	19,5	
100 — 110	29	40 — 32	36,5	36,5	29	23 — 17	19,5	19,5
110 — 120	19	41 — 33	36,5		19	22 — 17	20	
120 — 130	12	47 — 34	37	36,5	12	23 — 18	20,5	20
130 — 140	2	39 — 37	38		2	20 — 18	19	
140 — 150	4	37 — 35	36,5		4	22 — 17	19	
150 — 160	2	36 — 31	34		2	21 — 18	19,5	
Noworodki Nouv.-nés.	95	38 — 30	34	34	97	21 — 15	18,5	18,5

Również szerokość ręki w stosunku do długości tułowia (Tablica 8 i 8-a) powiększa się silnie; wskaźnik wzrasta od 14,5 do max. 20,5. Maximum płodowe występuje dopiero w ciągu 8 miesiąca, tak samo jak i w długości ręki. Następnie, aż do chwili porodu, kiedy wskaźnik wynosi 18, daje się zauważyć nieznaczne zżewienie ręki. Niestety nie znajduję w literaturze odpowiednich danych dla szerokości ręki dorosłego, wyrażonej w odsetkach

Tabl. 8-a.

Tygodnie Semaines	Długość ręki $\times 100$ Długość tułowia Long. de la main $\times 100$ Long. du tronc			Szerokość ręki $\times 100$ Długość tułowia Larg. de la main $\times 100$ Long. du tronc		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	9	31 — 23	27,5	7	18 — 12	14,5
10 — 11	22	36 — 28	31	20	19 — 13	15,5
11 — 12	40	36 — 27	30,5	39	18 — 12	15,5
12 — 13	36	36 — 27	31	35	19 — 13	15,5
13 — 14	38	40 — 27	32	38	18 — 13	15,5
14 — 15	33	38 — 27	32,5	34	19 — 14	16
15 — 16	29	38 — 29	34	28	20 — 15	17
16 — 17	27	39 — 29	34	27	21 — 15	17,5
17 — 18	35	39 — 31	35	35	20 — 16	18
18 — 19	21	44 — 34	38	22	22 — 16	19
19 — 20	27	44 — 31	35,5	25	21 — 16	18,5
20 — 21	18	41 — 33	37	19	23 — 14	19
21 — 22	25	41 — 32	35,5	25	23 — 16	19
22 — 23	22	42 — 33	37,5	22	23 — 18	20
23 — 24	9	39 — 33	36	9	20 — 17	19
24 — 25	17	41 — 32	37	17	23 — 17	19,5
25 — 26	7	38 — 33	34,5	7	21 — 17	19
26 — 27	7	38 — 34	36,5	7	21 — 18	19,5
27 — 28	7	40 — 35	37,5	7	23 — 18	20
28 — 29	13	41 — 34	37	13	22 — 18	20
29 — 30	4	40 — 35	38	4	22 — 20	21
30 — 31	6	39 — 35	37,5	6	22 — 18	20
31 — 32	1	—	36	1	—	18
32 — 33	1	—	37	1	—	17
33 — 34	1	—	31	1	—	18
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	37 — 36	36,5	2	22 — 21	21,5
Noworodki Nouv.-nés	95	38 — 30	34 34	97	21 — 15	18,5 18,5

długości tułowia; dlatego też dla porównania noworodka z dorosłym musimy ograniczyć się do wymiaru szerokości ręki, wyrażonego w stosunku do długości ciała. U ras europejskich, według danych Martina ('14, str. 301), szerokość ręki w stosunku do długości ciała waha się od 4,9 do 5,6, dla noworodków wskaźnik ten wynosi według naszych danych 6,6. Widzimy więc, że po urodzeniu występuje wyraźne zwężenie ręki.

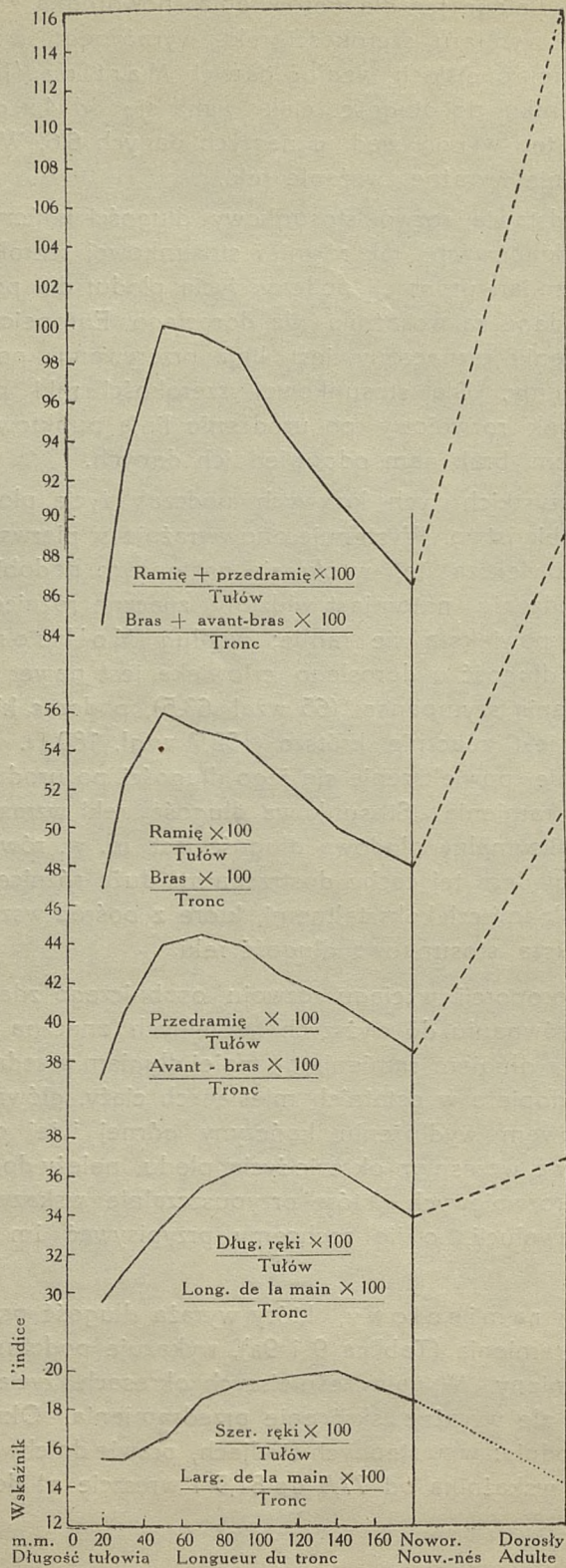
Rys. 5 przedstawia rozwój stosunkowy długości kończyny górnej i długości jej części składowych, jak również stosunkowej szerokości ręki. Krzywe dają nam obraz zmian proporcji podczas życia płodu; dla porównania wzrostu po urodzeniu podane są wskaźniki dla dorosłego Europejczyka (Badeńczyk). Wzrost po urodzeniu zaznaczony jest linią przerywaną, ponieważ dokładnie go nie rozpatrujemy. Dla stosunkowej szerokości ręki podany jest przypuszczalny kierunek rozwojowy po urodzeniu linią punktową, ponieważ, jak wyżej wspomniałem, brak nam odpowiednich danych.

Przebieg wszystkich tych krzywych podczas życia płodowego wykazuje naogół duże podobieństwo. Występuje ono wyraźnie w pierwszym okresie, gdzie wskaźnik silnie powiększa się, w okresie następnym podobieństwo to już jest mniejsze, po urodzeniu natomiast widzimy znaczne różnice w rozwoju proporcji. Najsilniej powiększa się ramię; według Mollisona ('10, str. 113) stosunkowa jego długość u dorosłego człowieka jest nawet cokolwiek większa od długości ramienia szympansa (65 wzgl. 63,5), podczas kiedy długość całej kończyny górnej jest znacznie krótsza (152,7 wzgl. 180,1). Miejsce pośrednie zajmuje przedramię, powiększenie się jego długości po urodzeniu jest mniejsze od powiększenia ramienia. Stosunkowa długość ręki wzrasta nieznacznie po urodzeniu, jej maksymalna płodowa długość jest m. w. równa długości u dorosłego. Pod względem tej cechy dostrzegamy dużą różnicę między dorosłym człowiekiem i małpami czelkoksztatlnymi, które z pośród wszystkich naczelnych posiadają największą stosunkową długość ręki.

Te zmiany proporcji w ciągu rozwoju osobniczego zdają się przemawiać za tem, że w porównaniu do wyższych naczelnych znaczna wielkość kończyny górnej człowieka z długim ramieniem, mniej długim przedramieniem i krótką ręką rozwija się dopiero w ostatnich miesiącach ciąży, głównie zaś po urodzeniu. W stosunkowym wydłużeniu kończyny górnej i jej części składowych, które występuje we wczesnym okresie życia płodu, należy dopatrywać się ogólnych stosunków rozwojowych, które przypuszczalnie wskazywałyby na daleko odległe okresy ewolucji, o ile zechcemy przypisywać im pewne znaczenie filogenetyczne.

Wskaźnik ramieniowy, który wyraża długość przedramienia w odsetkach długości ramienia (Tablica 9 i 9a), wykazuje podczas ontogenezy charakterystyczne zmiany. W najwcześniejszych okresach życia płodu występuje niezbyt znaczne, ale wyraźne skrócenie przedramienia. Okres ten trwa mniej więcej do 15 tygodnia; w następnych stadjach, prawie do chwili porodu, widzimy powiększenie się wskaźnika od 77,5 do 81,5 i wreszcie aż do wieku dorosłego

Rys. 5. Fig.



Tabl. 9.

Długość tułowia Longueur du tronc mm.	Długość przedramienia $\times 100$ Długość ramienia Long. de l'avant-bras $\times 100$ Long. du bras				Długość ręki $\times 100$ Długość przedramienia Long. de la main $\times 100$ Long. de l'avant-bras			
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
				Rys. 5. Fig.				Rys. 5. Fig.
15 — 20	17	84 — 70	78,5	78,5	16	85 — 71	79	79
20 — 30	56	85 — 69	78	78	53	89 — 68	77,5	76,5
30 — 40	58	88 — 70	77,5	77,5	53	86 — 65	75,5	
40 — 50	62	87 — 70	78,5	79	58	85 — 67	75,5	75,5
50 — 60	51	88 — 70	79,5		42	85 — 67	76	
60 — 70	58	92 — 71	81,5	81	53	86 — 68	78	79,5
70 — 80	49	91 — 73	81		46	89 — 73	81	
80 — 90	64	88 — 74	81	81	63	89 — 73	82	82,5
90 — 100	33	85 — 75	80,5		31	88 — 77	83,5	
100 — 110	32	88 — 71	80,5	81	32	94 — 73	85	85
110 — 120	19	88 — 72	82		19	92 — 80	85,5	
120 — 130	10	88 — 76	81,5	81	12	92 — 83	88	89
130 — 140	2	84 — 79	81,5		2	95 — 89	92	
140 — 150	5	85 — 76	80,5		5	93 — 87	90,5	
150 — 160	2	85 — 81	83		2	90 — 88	89	
Noworodki Nouv.-nés.	97	88 — 73	80	80	95	98 — 81	89	89

(78,4) znowu zaznacza się skrócenie przedramienia w stosunku do ramienia. Ze względu na dużą zmienność osobniczą tej cechy nie możemy przypisywać większego znaczenia nieznacznym wahaniom wskaźnika.

Te ontogenetyczne zmiany wskaźnika ramieniowego znajdują się po części w przeciwieństwie do rezultatów innych autorów. Hamy ('72) na podstawie pomiarów 22 płodów i 40 dzieci znajduje stały spadek wskaźnika.

Tabl. 9-a.

Tygodnie Semaines	Długość przedramienia $\times 100$ Długość ramienia Long. de l'avant-bras $\times 100$ Long. du bras			Długość ręki $\times 100$ Długość przedramienia Long. de la main $\times 100$ Long. de l'avant-bras		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max. — Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	8	80 — 71	76	8	82 — 71	78
10 — 11	27	85 — 74	79	23	89 — 68	78
11 — 12	41	84 — 69	77,5	41	87 — 69	78
12 — 13	39	88 — 70	77,5	37	86 — 66	75
13 — 14	49	87 — 74	76,5	44	85 — 66	75,5
14 — 15	38	86 — 70	78,5	35	83 — 67	75
15 — 16	34	80 — 70	80,5	28	85 — 68	76,5
16 — 17	34	89 — 71	81,5	30	83 — 70	77
17 — 18	39	86 — 75	80,5	37	86 — 72	79
18 — 19	22	91 — 74	82,5	20	89 — 74	82,5
19 — 20	30	86 — 75	81	27	87 — 73	81
20 — 21	25	86 — 74	79,5	25	89 — 73	81,5
21 — 22	30	89 — 74	80,5	31	89 — 76	81,5
22 — 23	23	88 — 78	81,5	20	90 — 79	84
23 — 24	11	85 — 71	79	10	92 — 81	85,5
24 — 25	19	88 — 75	81	20	94 — 73	85,5
25 — 26	8	82 — 76	80	8	90 — 79	84,5
26 — 27	7	87 — 72	82	7	87 — 78	84,5
27 — 28	5	88 — 78	83	7	89 — 84	87
28 — 29	13	84 — 79	82	13	92 — 81	85
29 — 30	4	87 — 76	81,5	4	92 — 85	89,5
30 — 31	5	84 — 77	81,5	6	95 — 83	89
31 — 32	1	—	76	1	—	93
32 — 33	2	80 — 78	79	2	92 — 87	89,5
33 — 34	1	—	81	1	—	88
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	85 — 83	84	2	91 — 90	90,5
Noworodki Nouv.-nés	97	88 — 73	80	95	98 — 81	89

Mendes-Corrêa ('19, str. 218) zmierzył 10 płodów różnego wieku i chociaż nie mógł on stwierdzić równomiernego spadku, znajduje jednak większe wskaźniki u płodów, niż u dorosłych. Materiał obu autorów jest jednak zbyt szczupły, żeby mógł poznać rzeczywisty przebieg wzrostu.

W przeciwieństwie do Hamy'ego i Mendes-Corrêa stwierdza Schultz ('23, str. 393) wzrost wskaźnika ramieniowego podczas życia płodu. W porównaniu z rezultatami naszych badań nie dostrzega on skracania się przedramienia, które występuje we wczesnych okresach płodowych. Skracanie to stwierdził również Hamy u młodych zarodków, u których nie można było jeszcze przeprowadzić dokładnych pomiarów. U 5 tygodniowego zarodka długość zgrubienia, z którego rozwija się następnie ręka, równała się prawie połowie długości całej kończyny górnej, podczas kiedy nie można jeszcze było odgraniczyć ramienia od przedramienia. U 40 dniowego zarodka, u którego zaznaczyła się już granica przegubu łokciowego, długość przedramienia przewyższała cokolwiek długość ramienia; dopiero u zarodka m. w. 50 dniowego znalazł Hamy obie te części równie długie.

Zmiany, występujące w ciągu trzeciego i na początku czwartego miesiąca, jakie mogliśmy stwierdzić na naszym materiale, przedstawiają więc ostatni etap procesu skracania przedramienia w stosunku do ramienia, zaznaczającego się we wczesnych okresach rozwoju embrjonalnego. Później dopiero występuje powiększenie wskaźnika.

Z pośród wyższych naczelnych człowiek posiada najkrótsze przedramię i według Schultz'a wskaźnik ramieniowy człowieka i małp jest mniejszy u płodów niż u dorosłego. Co się tyczy człowieka, to twierdzenie to tylko częściowo jest słuszne, ponieważ, jak to widzieliśmy, począwszy od ostatnich miesięcy ciąży aż do wieku dorosłego zaznacza się pewne zmniejszenie wskaźnika.

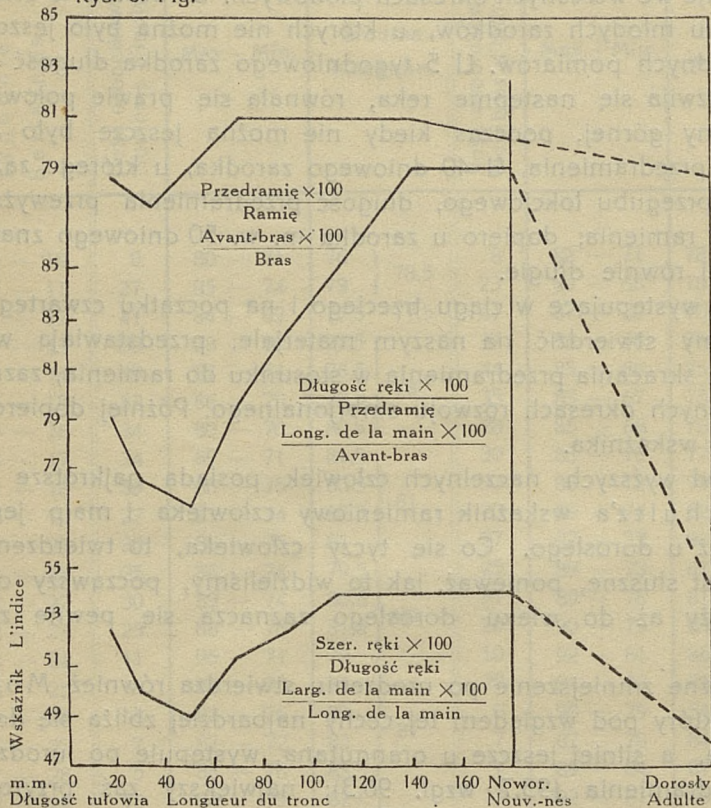
Nieznaczne zmniejszenie po urodzeniu stwierdza również Mollison dla goryla (83), który pod względem tej cechy najbardziej zbliża się do człowieka. U szympansa, a silniej jeszcze u orangutana, występuje po urodzeniu przedłużenie przedramienia (93,7 wzgl. 96,3); największy zaś przyrost widzimy u gibbona, który posiada wskaźnik 107. Możemy więc przypuszczać, że okres płodowego wzrostu wskaźnika przedstawia kierunek rozwojowy wspólny przypuszczalnie wszystkim naczelnym wraz z człowiekiem; dopiero na krótko przed urodzeniem, głównie zaś po urodzeniu, następuje różnicowanie proporcji właściwych dla człowieka.

Jeżeli z kolei przejdziemy do rozpatrywania stosunku długości ręki do długości przedramienia (Tablica 9 i 9a), to należy zaznaczyć, że zmiany rozwojowe tego wskaźnika podczas życia płodu przebiegają naogół podobnie do zmian wskaźnika ramieniowego, z tą różnicą, że są one tutaj dużo silniejsze.

Od 79 u naszych najmłodszych płodów wskaźnik opada do 75,5 u płodów z czwartego miesiąca ciąży; następnie występuje silny wzrost wskaźnika do 89 u noworodka. Po urodzeniu widzimy powtórny wybitny spadek, który

u dorosłego dochodzi do 72,2. Według Hamy'ego długość ręki u 5 tygodniowego zarodka, jak to widzieliśmy, stanowi połowę długości całej kończyny; a więc i tutaj, tak samo jak we wskaźniku ramieniowym, następuje skracanie ręki we wczesnych okresach embrjonalnych. Możemy powiedzieć, że w pierwszych miesiącach ciąży występuje skracanie dalszych części składowych kończyny górnej w stosunku do sąsiednich części bliższych.

Rys. 6. Fig.



Podobne zmiany ontogenetyczne wskaźnika dłoniowo-przedramieniowego stwierdza również Schultz. Według niego występują one nawet jeszcze silniej: u 9-tygodniowego płodu znajduje on długość ręki o $\frac{1}{5}$ większą od długości przedramienia, w ciągu trzeciego i czwartego miesiąca wskaźnik opada do 73, począwszy od piątego miesiąca aż do chwili porodu znowu wzrasta do 95.

Wskaźnik dłoniowy (Tablica 10 i 10a), wyrażający szerokość ręki w odsetkach jej długości, pokazuje wyraźnie, że szerokość ta zmniejsza się w pierwszych stadiach płodowych; okres ten trwa m. w. do połowy czwartego miesiąca; następnie ręka znacznie się poszerza aż do chwili porodu, kiedy wskaźnik wynosi 54.

Tabl. 10.

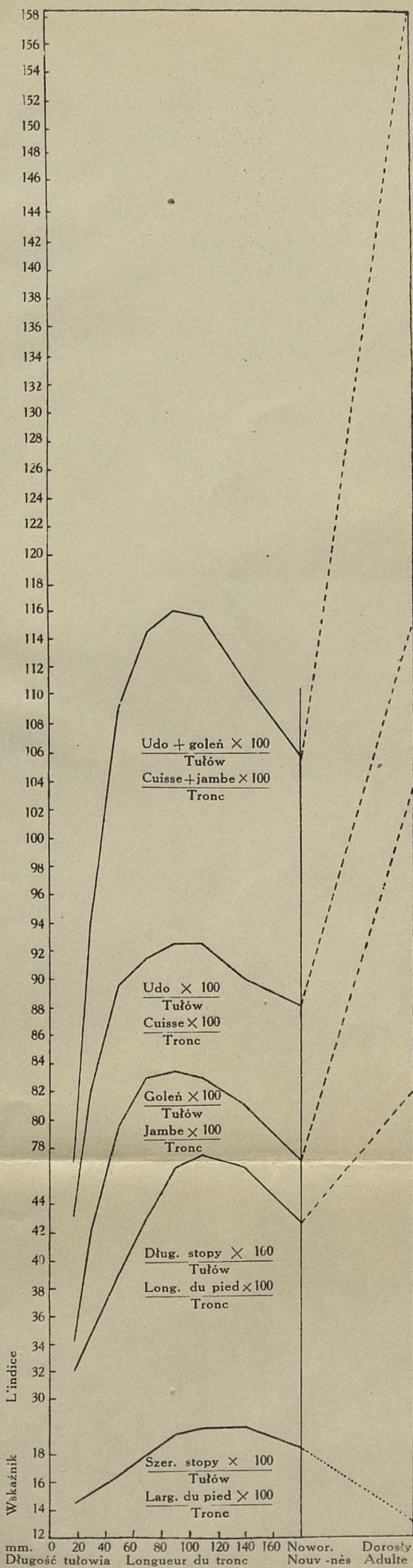
		$\frac{\text{Szerokość ręki} \times 100}{\text{Długość ręki}}$ $\frac{\text{Larg. de la main} \times 100}{\text{Long. de la main}}$			
Długość tułowia Long. du tronc mm.	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		
					Rys. 6. Fig.
15 — 20	15	62 — 45	52,5	52,5	
20 — 30	51	57 — 43	50,5	50	
30 — 40	52	59 — 42	49,5		
40 — 50	58	56 — 41	48,5	49	
50 — 60	41	57 — 45	50		
60 — 70	56	58 — 43	51	51,5	
70 — 80	47	60 — 45	52		
80 — 90	65	62 — 43	52,5	52,5	
90 — 100	34	58 — 45	53		
100 — 110	32	59 — 45	54	54	
110 — 120	19	62 — 50	54,5		
120 — 130	12	61 — 47	55	54	
130 — 140	2	53 — 50	51,5		
140 — 150	5	59 — 46	51,5		
150 — 160	2	59 — 58	58,5		
Noworodki Nouv. nés	95	63 — 44	54	54	

W porównaniu do wskaźnika dłoniowego u dorosłego, który, według danych Martina ('14, str. 302) dla Badeńczyków, wynosi 48,1, widzimy znaczne zmniejszenie się szerokości po urodzeniu; zmniejszenie to jednak przypuszczalnie powodowane jest silniejszym wzrostem długościowym niż szerokościowym ręki, na co wskazują zmiany rozwojowe odpowiednich pomiarów w stosunku do długości tułowia.

Tabl. 10-a

		$\frac{\text{Szerokość ręki} \times 100}{\text{Długość ręki}}$ $\frac{\text{Larg de la main} \times 100}{\text{Long. de la main}}$		
Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
9 — 10	7	62 — 46	52	50
10 — 11	23	55 — 43	50,5	
11 — 12	39	59 — 45	51	
12 — 13	36	59 — 44	49,5	49
13 — 14	44	56 — 42	48,5	
14 — 15	35	57 — 41	49,5	
15 — 16	28	58 — 45	50,5	51
16 — 17	30	57 — 44	51	
17 — 18	38	58 — 43	51	
18 — 19	22	60 — 43	51,5	53
19 — 20	27	58 — 45	52	
20 — 21	25	60 — 43	53	
21 — 22	31	62 — 47	53,5	54
22 — 23	25	58 — 45	52,5	
23 — 24	11	59 — 47	52,5	
24 — 25	20	58 — 45	53,5	54,5
25 — 26	7	57 — 52	55	
26 — 27	7	58 — 52	54	
27 — 28	7	60 — 47	54	55
28 — 29	13	62 — 51	55	
29 — 30	4	59 — 53	55,5	
30 — 31	6	61 — 50	54,5	55
31 — 32	1	—	49	
32 — 33	2	52 — 46	49	
33 — 34	1	—	58	55
34 — 35	—	—	—	
35 — 36	—	—	—	
36 — 37	—	—	—	54
37 — 38	2	59 — 59	59	
Noworodki Nouv.-nés	95	63 — 44	54	54

Rys. 7. Fig.



Schultz mówi o stopniowym zwężeniu ręki w ciągu wzrostu i znajduje, że u białych płodów ręka jest szersza niż u płodów murzyńskich.

W porównaniu do człekokształtnych rękę ludzką cechuje większa szerokość, choć nie posiadamy dotychczas danych liczbowych, któreby to potwierdzały.

W skracaniu, jak również i w zwężaniu ręki, występujących w pierwszych okresach życia płodu, nie możemy dopatrywać się bezpośredniej tendencji do zdobycia wyłącznie ludzkich proporcji; różnicowanie stosunków ludzkich występuje przypuszczalnie i pod względem tej cechy dopiero przy końcu życia płodowego i po urodzeniu.

Proporcje kończyny dolnej.

Zmiany rozwojowe długości kończyny dolnej w stosunku do długości tułowia podczas życia płodowego przebiegają, jak to mogliśmy stwierdzić w poprzedniej naszej pracy, podobnie do zmian rozwojowych kończyny górnej. Różnica zachodzi prawie wyłącznie w intensywności tych zmian, polegającej na szybszym rozwoju długościowym kończyny dolnej, niż kończyny górnej.

Stosunkowa długość kończyny dolnej powiększa się bardzo silnie w pierwszej połowie życia płodu; wskaźnik wzrasta od 73,5 u 9 — 10 tygodniowych płodów do 120 u 5 — 6 miesięcznych, następnie zaś zmniejsza się do 105,5 w chwili porodu. Po urodzeniu następuje powtórny silny wzrost, który u dorosłego dosięga 158,5. W porównaniu ze wzrostem kończyny górnej należy zaznaczyć, że maximum płodowe kończyny dolnej występuje później niż kończyny górnej.

Schultz znajduje zupełnie podobne zmiany rozwojowe kończyny dolnej, otrzymuje jednak większe liczby od naszych, ponieważ mierzy długość kończyny dolnej od krętarza wielkiego do powierzchni podeszwowej stopy, podczas kiedy nasz pomiar składa się z sumy długości uda i goleni.

Zmiany rozwojowe części składowych kończyny dolnej przebiegają podobnie do zmian długości całej nogi (Tablica 11 — 12a). Udo, goleń i stopa wydłużają się silnie w pierwszej części życia płodu m. w. do połowy szóstego miesiąca, następnie zaś zmniejszają się do chwili porodu.

W życiu pozałożonem następuje powtórny wzrost wskaźnika; o ile jednak udo i goleń wydłużają się bardzo silnie, o tyle długość stopy powiększa się już znacznie słabiej.

Schultz znajduje, że stosunkowa długość kończyny dolnej u małych noworodków równa się lub nawet jest trochę większa niż u noworodków ludzkich; wiemy natomiast, że ze wszystkich wyższych naczelnych dorosły człowiek posiada najdłuższą kończynę dolną. Należy więc przypuszczać, że proporcje kończyny dolnej dorosłego człowieka późno występują w rozwoju osobniczym.

Zmiany wzrostu szerokości stopy w stosunku do długości tułowia występują podobnie do zmian szerokości ręki. Od min. 14,5

Tabl. 11.

Długość tułowia Long. du tronc mm.	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość uda $\times 100$ Długość tułowia Long. de la cuisse $\times 100$ Long. du tronc			Długość goleni $\times 100$ Długość tułowia Long. de la jambe $\times 100$ Long. du tronc			
		Max.—Min.	Średnia Moyenne		Max. - Min.	Średnia Moyenne		
				Rys. 7. Fig.			Rys. 7. Fig.	
15 — 20	14	49 — 38	43	43	13	40 — 29	34	34
20 — 30	53	57 — 41	49,5	52	53	46 — 34	40	42
30 — 40	52	62 — 44	54,5		51	54 — 34	44	
40 — 50	57	64 — 47	58	59,5	58	57 — 42	48	49,5
50 — 60	47	69 — 54	61		47	59 — 46	51,5	
60 — 70	50	69 — 51	61	61,5	51	65 — 45	52,5	53
70 — 80	48	68 — 55	62		48	59 — 45	53,5	
80 — 90	53	71 — 56	62	62,5	54	60 — 48	53,5	53,5
90 — 100	28	70 — 57	63,5		30	58 — 45	54	
100 — 110	28	68 — 56	62	62,5	29	58 — 49	53,5	53
110 — 120	19	70 — 56	63		19	57 — 47	52,5	
120 — 130	12	66 — 57	61,5	60	12	55 — 46	52	51
130 — 140	2	63 — 53	58		2	52 — 49	50,5	
140 — 150	4	63 — 56	59,5		4	53 — 48	50,5	
150 — 160	2	56 — 51	53,5		2	48 — 44	46	
Noworodki Nouv.-nés.	97	65 — 49	58	58	97	54 — 42	47,5	47,5

u 9 — 10 tygodniowych płodów wskaźnik wzrasta do 21 w połowie ósmego miesiąca, następnie opada do 18,5 u noworodków.

Ponieważ w literaturze nie znajduję odpowiednich liczb dla dorosłego człowieka, muszę się więc ograniczyć do porównania szerokości stopy noworodka i dorosłego w stosunku do długości ciała,

Tabl. 11-a.

		Długość uda $\times 100$ Długość tułowia Long. de la cuisse $\times 100$ Long. du tronc				Długość podudzia $\times 100$ Długość tułowia Long. de la jambe $\times 100$ Long. du tronc			
		Max. — Min.	Średnia Moyenne			Max. — Min.	Średnia Moyenne		
Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus								
9 — 10	9	46 — 38	41	48,5	8	37 — 28	32	38,5	
10 — 11	21	54 — 41	47,5		21	44 — 34	38		
11 — 12	40	58 — 43	50,5		40	47 — 35	40,5		
12 — 13	37	63 — 44	54,5	57,5	36	54 — 34	44	47,5	
13 — 14	43	64 — 45	55,5		43	50 — 36	42,5		
14 — 15	36	65 — 52	58,5		35	54 — 41	49		
15 — 16	32	70 — 50	60	61,5	33	58 — 46	51	53	
16 — 17	30	64 — 51	61,5		30	59 — 46	52,5		
17 — 18	35	69 — 55	61,5		35	61 — 45	52,5		
18 — 19	21	68 — 57	63	63	23	65 — 49	54,5	54	
19 — 20	28	71 — 56	61		27	59 — 48	52,5		
20 — 21	21	71 — 57	63,5		21	58 — 49	54,5		
21 — 22	25	69 — 56	62,5	62,5	25	59 — 51	52,5	53	
22 — 23	20	71 — 56	64,5		22	60 — 50	55,5		
23 — 24	8	66 — 57	60		9	58 — 50	52,5		
24 — 25	17	70 — 57	63	62,5	17	59 — 47	54	52,5	
25 — 26	7	66 — 61	62,5		7	57 — 51	53		
26 — 27	7	66 — 58	62,5		7	57 — 48	52,5		
27 — 28	6	67 — 57	62	62	7	58 — 46	52,5	52,5	
28 — 29	13	70 — 61	64,5		13	57 — 51	53,5		
29 — 30	4	63 — 59	61,5		4	56 — 52	53,5		
30 — 31	6	64 — 53	60	62	6	55 — 48	51,5	52,5	
31 — 32	1	—	62		1	—	50		
32 — 33	1	—	58		1	—	51		
33 — 34	1	—	51	58	—	—	—	50,5	
34 — 35	—	—	—		—	—	—		
35 — 36	—	—	—		—	—	—		
36 — 37	—	—	—	58	—	—	—	47,5	
37 — 38	2	63 — 56	59,5		2	53 — 48	50,5		
Noworodki Nouv.-nés	97	65 — 49	58	58	97	54 — 42	47,5	47,5	

Tabl. 12.

		$\frac{\text{Długość stopy} \times 100}{\text{Długość tułowia}}$ $\frac{\text{Long. du pied} \times 100}{\text{Long. du tronc}}$				$\frac{\text{Szerokość stopy} \times 100}{\text{Długość tułowia}}$ $\frac{\text{Larg. du pied} \times 100}{\text{Long. du tronc}}$			
Długość tułowia Long. du tronc m.m.		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
					Rys. 7. Fig.				Rys. 7. Fig.
15 — 20	13	39 — 27	32	32	12	19 — 12	14,5	14,5	
20 — 30	43	38 — 29	33,5	34,5	38	18 — 12	14,5	15	
30 — 40	47	44 — 29	35		43	19 — 12	15,5		
40 — 50	46	44 — 30	37,5	39	43	19 — 13	15,5	16,5	
50 — 60	42	48 — 34	40,5		41	21 — 14	17		
60 — 70	45	47 — 36	42	43	43	20 — 16	18	18	
70 — 80	45	53 — 38	44,5		44	21 — 15	18,5		
80 — 90	50	52 — 40	44,5	46,5	51	23 — 14	19,5	19,5	
90 — 100	26	56 — 41	47,5		26	24 — 16	20		
100 — 110	28	51 — 44	47,5	47,5	28	21 — 16	19,5	20	
110 — 120	18	53 — 43	47,5		18	23 — 18	20,5		
120 — 130	12	52 — 42	48	46,5	12	23 — 17	20,5	20	
130 — 140	2	48 — 44	46		2	20 — 20	20		
140 — 150	4	49 — 43	45		4	21 — 16	19		
150 — 160	2	46 — 43	44,5		2	20 — 20	20		
Noworodki Nouv. nés	97	50 — 36	42,5	42,5	97	22 — 16	18,5	18,5	

Według Martina (14, str. 319) średnia stosunkowej szerokości stopy u Belgijczyków wynosi 5,7. Odpowiedni wskaźnik dla naszych noworodków, obliczony ze średnich pomiarów bezwzględnych, ustaliłem na 6,7; widzimy więc, że po urodzeniu występuje wyraźne zwężenie stopy. Podobne zwężenie stwierdziliśmy poprzednio również i dla szerokości ręki.

Tabl. 12-a.

Tygodnie Semaines	Długość stopy $\times 100$ Długość tułowia Long. du pied $\times 100$ Long. du tronc			Szerokość stopy $\times 100$ Długość tułowia Larg. du pied $\times 100$ Long. du tronc		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	7	35 — 28	31,5	6	17 — 12	14,5
10 — 11	20	39 — 29	33,5	19	19 — 12	14
11 — 12	33	38 — 29	33,5	29	18 — 12	15
12 — 13	31	44 — 29	35	28	18 — 12	15
13 — 14	38	40 — 27	32	38	18 — 13	15,5
14 — 15	27	42 — 35	37,5	26	18 — 14	15,5
15 — 16	31	48 — 35	40	30	20 — 14	17
16 — 17	26	47 — 36	41,5	25	19 — 16	18
17 — 18	32	47 — 38	43	31	21 — 16	18
18 — 19	19	49 — 41	44,5	18	21 — 16	18,5
19 — 20	25	53 — 40	44,5	25	22 — 16	18,5
20 — 21	21	52 — 40	46,5	21	23 — 14	19,5
21 — 22	22	51 — 41	45,5	22	24 — 16	19,5
22 — 23	20	55 — 46	48,5	21	24 — 19	20,5
23 — 24	8	46 — 44	46	8	21 — 19	19
24 — 25	16	52 — 43	48	16	24 — 17	20
25 — 26	7	51 — 44	46,5	7	21 — 16	19
26 — 27	6	50 — 45	47	6	21 — 19	20
27 — 28	7	51 — 42	47,5	7	21 — 19	20
28 — 29	13	53 — 47	49	13	23 — 18	21
29 — 30	4	52 — 46	49	4	23 — 20	21
30 — 31	6	52 — 43	47,5	6	23 — 18	21
31 — 32	1	—	44	1	—	20
32 — 33	1	—	44	1	—	16
33 — 34	1	—	43	1	—	20
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	49 — 46	47,5	2	21 — 20	20,5
Noworodki Nouv.-nés	97	50 — 36	42,5	97	22 — 16	18,5

Tabl. 13.

Długość tułowia Long. du tronc m.m.	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość goleni $\times 100$ Długość uda Long. de la jambe $\times 100$ Long. de la cuisse				Długość stopy $\times 100$ Długość goleni Long. du pied $\times 100$ Long. de la jambe			
		Max.—Min.		Średnia Moyenne		Max.—Min		Średnia Moyenne	
					Rys. 8. Fig.				Rys. 8. Fig.
15 — 20	14	87 — 71	79	79		12	100 — 82	92,5	92,5
20 — 30	55	86 — 72	80	80,5		44	94 — 76	84,5	81
30 — 40	56	87 — 75	80,5			50	88 — 69	79	
40 — 50	59	91 — 76	83	83,5		46	87 — 73	78	78
50 — 60	48	91 — 76	84,5			44	85 — 71	78	
60 — 70	58	91 — 80	85,5	85,5		50	89 — 73	80,5	81,5
70 — 80	50	93 — 79	86			46	91 — 76	83	
80 — 90	64	92 — 78	85,5	85		61	93 — 76	85	86
90 — 100	32	90 — 75	84,5			27	94 — 83	88	
100 — 110	31	90 — 79	85,5	85		29	94 — 84	89	89,5
110 — 120	19	88 — 79	84			18	95 — 84	90,5	
120 — 130	12	89 — 78	84	84,5		12	97 — 87	92	91,5
130 — 140	2	91 — 82	86,5			2	98 — 84	91	
140 — 150	5	88 — 80	84			5	93 — 86	89,5	
150 — 160	2	87 — 86	86,5			2	98 — 96	97	
Noworodki Nouv.-nés	97	92 — 74	81,5	81,5		97	100 — 79	90,5	90,5

Tak samo jak z kończyną górną postępujemy z kończyną dolną, porównując między sobą jej części składowe. Długość dalszego odcinka obliczamy w odsetkach długości sąsiedniego odcinka bliższego.

Wskaźnik udowy, który wyraża długość goleni w stosunku do długości uda (Tablica 13 i 13-a), wzrasta od 78,5 u 9 — 10 tygodniowych płodów

Tabl. 13-a.

Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość goleni $\times 100$ Długość uda Long. da la jambe $\times 100$ Long. de la cuisse		Ilość osobników Nombres d'individus	Długość stopy $\times 100$ Długość goleni Long. du pied $\times 100$ Long. de la jambe		Średnia Moyenne
		Max.—Min.	Średnia Moyenne		Max.—Min.	Średnia Moyenne	
9 — 10	8	87 — 72	78,5	6	100 — 95	96,5	86,5
10 — 11	23	86 — 74	80,5	21	94 — 81	86,5	
11 — 12	41	86 — 72	79,5	33	94 — 76	84	
12 — 13	37	86 — 75	80,5	31	87 — 71	79	78,5
13 — 14	47	91 — 75	82	40	87 — 69	78	
14 — 15	36	88 — 79	83,5	28	86 — 73	77,5	
15 — 16	32	90 — 81	85	30	85 — 73	78,5	81,5
16 — 17	34	91 — 76	84,5	30	89 — 71	79	
17 — 18	39	91 — 81	85	35	88 — 73	81	
18 — 19	23	93 — 79	85,5	19	88 — 76	82,5	86,5
19 — 20	30	91 — 81	86,5	27	89 — 77	84	
20 — 21	24	91 — 82	85,5	24	91 — 76	84,5	
21 — 22	29	91 — 75	84,5	26	91 — 79	86	89,5
22 — 23	25	90 — 79	85	24	94 — 81	87,5	
23 — 24	10	90 — 81	86	9	91 — 85	88,5	
24 — 25	18	90 — 79	84,5	15	94 — 84	89,5	91,5
25 — 26	8	87 — 82	84,5	8	91 — 84	88	
26 — 27	7	87 — 82	85,5	6	91 — 86	88	
27 — 28	7	89 — 78	83,5	7	93 — 87	90,5	90,5
28 — 29	13	86 — 80	83	13	95 — 89	91	
29 — 30	4	89 — 84	87	4	97 — 88	91,5	
30 — 31	6	91 — 81	85,5	6	98 — 84	92	91,5
31 — 32	1	—	80	1	—	89	
32 — 33	2	88 — 82	85	2	93 — 86	89	
33 — 34	1	—	86	1	—	98	90,5
34 — 35	—	—	—	—	—	—	
35 — 36	—	—	—	—	—	—	
36 — 37	—	—	—	—	—	—	90,5
37 — 38	2	87 — 84	85,5	2	96 — 92	94	
Noworodki Nouv.-nés	97	92 — 74	81,5	97	100 — 79	90,5	

m. w. do połowy życia wewnątrzmacicznego, kiedy osiąga 86, następnie zaznacza się mały spadek wskaźnika do 81,5 u noworodków.

Po urodzeniu widzimy powtórny wzrost wskaźnika. Według Mollisona wskaźnik goleniowo-udowy wynosi u Europejczyka dorosłego 86,5.

Schultz mówi o wzroście wskaźnika wraz z wiekiem; według niego wynosi on 65 u 9 tygodniowych płodów, 79 u noworodków i 84 u dorosłego.

W przeciwieństwie do odpowiedniego wskaźnika dla kończyny górnej nie dostrzegamy tu zmniejszenia wskaźnika we wczesnych okresach życia płodowego.

Kończyna dolna rozwija się podobnie do kończyny górnej; z początku występuje stosunkowo długa stopa, później dopiero różniczkują się oba odcinki bliższe, z których goleń jest z początku dłuższa od uda. Niestety nie mogliśmy stwierdzić metrycznie tych wczesnych zmian ontogenetycznych, ponieważ brak nam odpowiedniego materiału. Należy jednak przypuszczać, że podobnie do wskaźnika ramieniowego również wskaźnik udowy zmniejsza się we wczesnych okresach rozwoju osobniczego i później dopiero wzrasta. W porównaniu do wskaźnika ramieniowego spadek wskaźnika udowego kończy się przypuszczalnie wcześniej i nie daje się już stwierdzić na naszym materiale.

Po urodzeniu występuje niezbyt znaczny wzrost wskaźnika. Maximum płodowe równa się m. w. wskaźnikowi u dorosłego. Europejczyk dorosły ze wskaźnikiem udowym 86,5 zajmuje według Mollisona stanowisko pośrednie między orangutanem (89,7) i szympansem (85,8), zbliżając się bardziej do ostatniego. Wyższe naczelne wraz z człowiekiem różnią się od niższych naczelnych swym małym wskaźnikiem udowym i słusznie zauważa Mollison, że grupy posiadające długą kończynę dolną wykazują naogół niskie wskaźniki udowe, natomiast grupy krótkonogie posiadają wysokie wskaźniki.

Jeżeli wyrazimy długość stopy w odsetkach długości goleni (Tablica 13 i 13a), to zobaczymy, że zmiany rozwojowe tego wskaźnika występują podobnie do zmian odpowiedniego wskaźnika kończyny górnej, z tą różnicą, że są one tu dużo silniej zaznaczone. Począwszy od naszych najmłodszych płodów aż do połowy czwartego miesiąca wskaźnik silnie zmniejsza się od 92,5 do 78. Następnie widzimy znaczny wzrost wskaźnika aż do ostatnich miesięcy ciąży, kiedy wynosi on 92, poczem zaznacza się niezbyt silny spadek aż do chwili porodu (90,5). Po urodzeniu zmniejszenie się wskaźnika jest znacznie większe, dochodząc u dorosłego do 70,9.

W porównaniu ze wskaźnikiem udowym należy podkreślić silne zmniejszenie długości stopy w najmłodszych okresach płodowych. Podobne zmniejszenie, choć dużo słabsze, znaleźliśmy również bez wyjątku w odpowiednich wskaźnikach kończyny górnej. Więc i ta okoliczność zmusza nas do przypuszczenia, że również goleń w stosunku do uda skraca się we wczesnych stadiach rozwoju embrjonalnego.

Wskaźnik stopowo-goleniowy człowieka dorosłego różni się wybitnie od wskaźnika wyższych naczelnych, głównie zaś wielkich małp człekokształtnych. Podczas kiedy, według danych Mollisona, wskaźnik ten wynosi u Badeń-

Schultz mówi o stopniowym zwężeniu ręki w ciągu wzrostu i znajduje, że u białych płodów ręka jest szersza niż u płodów murzyńskich.

W porównaniu do człękoksztalnych rękę ludzką cechuje większa szerokość, choć nie posiadamy dotychczas danych liczbowych, któreby to potwierdzały.

W skracaniu, jak również i w zwężaniu ręki, występujących w pierwszych okresach życia płodu, nie możemy dopatrywać się bezpośredniej tendencji do zdobycia wyłącznie ludzkich proporcji; różnicowanie stosunków ludzkich występuje przypuszczalnie i pod względem tej cechy dopiero przy końcu życia płodowego i po urodzeniu.

Proporcje kończyny dolnej.

Zmiany rozwojowe długości kończyny dolnej w stosunku do długości tułowia podczas życia płodowego przebiegają, jak to mogliśmy stwierdzić w poprzedniej naszej pracy, podobnie do zmian rozwojowych kończyny górnej. Różnica zachodzi prawie wyłącznie w intensywności tych zmian, polegającej na szybszym rozwoju długościowym kończyny dolnej, niż kończyny górnej.

Stosunkowa długość kończyny dolnej powiększa się bardzo silnie w pierwszej połowie życia płodu; wskaźnik wzrasta od 73,5 u 9 — 10 tygodniowych płodów do 120 u 5 — 6 miesięcznych, następnie zaś zmniejsza się do 105,5 w chwili porodu. Po urodzeniu następuje powtórny silny wzrost, który u dorosłego dosięga 158,5. W porównaniu ze wzrostem kończyny górnej należy zaznaczyć, że maximum płodowe kończyny dolnej występuje później niż kończyny górnej.

Schultz znajduje zupełnie podobne zmiany rozwojowe kończyny dolnej, otrzymuje jednak większe liczby od naszych, ponieważ mierzy długość kończyny dolnej od krętarza wielkiego do powierzchni podeszwowej stopy, podczas kiedy nasz pomiar składa się z sumy długości uda i goleni.

Zmiany rozwojowe części składowych kończyny dolnej przebiegają podobnie do zmian długości całej nogi (Tablica 11 — 12a). Udo, goleń i stopa wydłużają się silnie w pierwszej części życia płodu m. w. do połowy szóstego miesiąca, następnie zaś zmniejszają się do chwili porodu.

W życiu pozalonowym następuje powtórny wzrost wskaźnika; o ile jednak udo i goleń wydłużają się bardzo silnie, o tyle długość stopy powiększa się już znacznie słabiej.

Schultz znajduje, że stosunkowa długość kończyny dolnej u małych noworodków równa się lub nawet jest trochę większa niż u noworodków ludzkich; wiemy natomiast, że ze wszystkich wyższych naczelnych dorosły człowiek posiada najdłuższą kończynę dolną. Należy więc przypuszczać, że proporcje kończyny dolnej dorosłego człowieka późno występują w rozwoju osobniczym.

Zmiany wzrostu szerokości stopy w stosunku do długości tułowia występują podobnie do zmian szerokości ręki. Od min 14,5

Tabl. 11.

Długość tułowia Long. du tronc mm.	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość uda $\times 100$ Długość tułowia Long. de la cuisse $\times 100$ Long. du tronc			Średnia Moyenne Rys. 7. Fig.	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość goleni $\times 100$ Długość tułowia Long. de la jambe $\times 100$ Long. du tronc			Średnia Moyenne Rys. 7. Fig.
		Max. — Min.					Max. — Min.			
15 — 20	14	49 — 38	43	43	13	40 — 29	34	34		
20 — 30	53	57 — 41	49,5	52	53	46 — 34	40	42		
30 — 40	52	62 — 44	54,5		51	54 — 34	44			
40 — 50	57	64 — 47	58	59,5	58	57 — 42	48	49,5		
50 — 60	47	69 — 54	61		47	59 — 46	51,5			
60 — 70	50	69 — 51	61	61,5	51	65 — 45	52,5	53		
70 — 80	48	68 — 55	62		48	59 — 45	53,5			
80 — 90	53	71 — 56	62	62,5	54	60 — 48	53,5	53,5		
90 — 100	28	70 — 57	63,5		30	58 — 45	54			
100 — 110	28	68 — 56	62	62,5	29	58 — 49	53,5	53		
110 — 120	19	70 — 56	63		19	57 — 47	52,5			
120 — 130	12	66 — 57	61,5	60	12	55 — 46	52	51		
130 — 140	2	63 — 53	58		2	52 — 49	50,5			
140 — 150	4	63 — 56	59,5		4	53 — 48	50,5			
150 — 160	2	56 — 51	53,5		2	48 — 44	46			
Noworodki Nouv.-nés.	97	65 — 49	58	58	97	54 — 42	47,5	47,5		

u 9 — 10 tygodniowych płodów wskaźnik wzrasta do 21 w połowie ósmego miesiąca, następnie opada do 18,5 u noworodków.

Ponieważ w literaturze nie znajduję odpowiednich liczb dla dorosłego człowieka, muszę się więc ograniczyć do porównania szerokości stopy noworodka i dorosłego w stosunku do długości ciała,

Tabl. 11-a.

		Długość uda $\times 100$ Długość tułowia Long. de la cuisse $\times 100$ Long. du tronc			Długość podudzia $\times 100$ Długość tułowia Long. de la jambe $\times 100$ Long. du tronc		
		Max. — Min.	Średnia Moyenne		Max. — Min.	Średnia Moyenne	
Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus			Ilość osobników Nombres d'individus			
9 — 10	9	46 — 38	41	8	37 — 28	32	
10 — 11	21	54 — 41	47,5	21	44 — 34	38	38,5
11 — 12	40	58 — 43	50,5	40	47 — 35	40,5	
12 — 13	37	63 — 44	54,5	36	54 — 34	44	
13 — 14	43	64 — 45	55,5	43	50 — 36	42,5	47,5
14 — 15	36	65 — 52	58,5	35	54 — 41	49	
15 — 16	32	70 — 50	60	33	58 — 46	51	
16 — 17	30	64 — 51	61,5	30	59 — 46	52,5	
17 — 18	35	69 — 55	61,5	35	61 — 45	52,5	53
18 — 19	21	68 — 57	63	23	65 — 49	54,5	
19 — 20	28	71 — 56	61	27	59 — 48	52,5	
20 — 21	21	71 — 57	63,5	21	58 — 49	54,5	
21 — 22	25	69 — 56	62,5	25	59 — 51	52,5	54
22 — 23	20	71 — 56	64,5	22	60 — 50	55,5	
23 — 24	8	66 — 57	60	9	58 — 50	52,5	
24 — 25	17	70 — 57	63	17	59 — 47	54	
25 — 26	7	66 — 61	62,5	7	57 — 51	53	53
26 — 27	7	66 — 58	62,5	7	57 — 48	52,5	
27 — 28	6	67 — 57	62	7	58 — 46	52,5	
28 — 29	13	70 — 61	64,5	13	57 — 51	53,5	
29 — 30	4	63 — 59	61,5	4	56 — 52	53,5	
30 — 31	6	64 — 53	60	6	55 — 48	51,5	
31 — 32	1	—	62	1	—	50	
32 — 33	1	—	58	1	—	51	52,5
33 — 34	1	—	51	—	—	—	
34 — 35	—	—	—	—	—	—	
35 — 36	—	—	—	—	—	—	
36 — 37	—	—	—	—	—	—	
37 — 38	2	63 — 56	59,5	2	53 — 48	50,5	
Noworodki Nouv-nés	97	65 — 49	58 58	97	54 — 42	47,5 47,5	

Tabl. 12.

Długość tułowia Long. du tronc m.m.	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość stopy $\times 100$ Długość tułowia Long. du pied $\times 100$ Long. du tronc				Średnia Moyenne Rys. 7. Fig.	Ilość osobników Nombres d'individus	Szerokość stopy $\times 100$ Długość tułowia Larg. du pied $\times 100$ Long. du tronc				Średnia Moyenne Rys. 7. Fig.
		Max.—Min.						Max.—Min.				
15 — 20	13	39 — 27	32	32		12	19 — 12	14,5	14,5			
20 — 30	43	38 — 29	33,5	34,5		38	18 — 12	14,5	15			
30 — 40	47	44 — 29	35			43	19 — 12	15,5				
40 — 50	46	44 — 30	37,5	39		43	19 — 13	15,5	16,5			
50 — 60	42	48 — 34	40,5			41	21 — 14	17				
60 — 70	45	47 — 36	42	43		43	20 — 16	18	18			
70 — 80	45	53 — 38	44,5			44	21 — 15	18,5				
80 — 90	50	52 — 40	44,5	46,5		51	23 — 14	19,5	19,5			
90 — 100	26	56 — 41	47,5			26	24 — 16	20				
100 — 110	28	51 — 44	47,5	47,5		28	21 — 16	19,5	20			
110 — 120	18	53 — 43	47,5			18	23 — 18	20,5				
120 — 130	12	52 — 42	48	46,5		12	23 — 17	20,5	20			
130 — 140	2	48 — 44	46			2	20 — 20	20				
140 — 150	4	49 — 43	45			4	21 — 16	19				
150 — 160	2	46 — 43	44,5			2	20 — 20	20				
Noworodki Nouv. nés	97	50 — 36	42,5	42,5		97	22 — 16	18,5	18,5			

Według Martina (14, str. 319)* średnia stosunkowej szerokości stopy u Belgijczyków wynosi 5,7. Odpowiedni wskaźnik dla naszych noworodków, obliczony ze średnich pomiarów bezwzględnych, ustaliłem na 6,7; widzimy więc, że po urodzeniu występuje wyraźne zwężenie stopy. Podobne zwężenie stwierdziliśmy poprzednio również i dla szerokości ręki.

Tabl. 12-a.

Tygodnie Semaines	Długość stopy $\times 100$ Długość tułowia Long. du pied $\times 100$ Long. du tronc			Szerokość stopy $\times 100$ Długość tułowia Larg. du pied $\times 100$ Long. du tronc		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	7	35 — 28	31,5	6	17 — 12	14,5
10 — 11	20	39 — 29	33,5	19	19 — 12	14
11 — 12	33	38 — 29	33,5	29	18 — 12	15
12 — 13	31	44 — 29	35	28	18 — 12	15
13 — 14	38	40 — 27	32	38	18 — 13	15,5
14 — 15	27	42 — 35	37,5	26	18 — 14	15,5
15 — 16	31	48 — 35	40	30	20 — 14	17
16 — 17	26	47 — 36	41,5	25	19 — 16	18
17 — 18	32	47 — 38	43	31	21 — 16	18
18 — 19	19	49 — 41	44,5	18	21 — 16	18,5
19 — 20	25	53 — 40	44,5	25	22 — 16	18,5
20 — 21	21	52 — 40	46,5	21	23 — 14	19,5
21 — 22	22	51 — 41	45,5	22	24 — 16	19,5
22 — 23	20	55 — 46	48,5	21	24 — 19	20,5
23 — 24	8	46 — 44	46	8	21 — 19	19
24 — 25	16	52 — 43	48	16	24 — 17	20
25 — 26	7	51 — 44	46,5	7	21 — 16	19
26 — 27	6	50 — 45	47	6	21 — 19	20
27 — 28	7	51 — 42	47,5	7	21 — 19	20
28 — 29	13	53 — 47	49	13	23 — 18	21
29 — 30	4	52 — 46	49	4	23 — 20	21
30 — 31	6	52 — 43	47,5	6	23 — 18	21
31 — 32	1	—	44	1	—	20
32 — 33	1	—	44	1	—	16
33 — 34	1	—	43	1	—	20
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	49 — 46	47,5	2	21 — 20	20,5
Noworodki Nouv.-nés	97	50 — 36	42,5	97	22 — 16	18,5

Tabl. 13.

		$\frac{\text{Długość goleni} \times 100}{\text{Długość uda}}$ $\frac{\text{Long. de la jambe} \times 100}{\text{Long. de la cuisse}}$				$\frac{\text{Długość stopy} \times 100}{\text{Długość goleni}}$ $\frac{\text{Long. du pied} \times 100}{\text{Long. de la jambe}}$			
Długość tułowia Long. du tronc m.m.		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
					Rys. 8. Fig.				Rys. 8. Fig.
15 — 20	14	87 — 71	79	79	12	100 — 82	92,5	92,5	
20 — 30	55	86 — 72	80	80,5	44	94 — 76	84,5	81	
30 — 40	56	87 — 75	80,5		50	88 — 69	79		
40 — 50	59	91 — 76	83	83,5	46	87 — 73	78	78	
50 — 60	48	91 — 76	84,5		44	85 — 71	78		
60 — 70	58	91 — 80	85,5	85,5	50	89 — 73	80,5	81,5	
70 — 80	50	93 — 79	86		46	91 — 76	83		
80 — 90	64	92 — 78	85,5	85	61	93 — 76	85	86	
90 — 100	32	90 — 75	84,5		27	94 — 83	88		
100 — 110	31	90 — 79	85,5	85	29	94 — 84	89	89,5	
110 — 120	19	88 — 79	84		18	95 — 84	90,5		
120 — 130	12	89 — 78	84	84,5	12	97 — 87	92	91,5	
130 — 140	2	91 — 82	86,5		2	98 — 84	91		
140 — 150	5	88 — 80	84		5	93 — 86	89,5		
150 — 160	2	87 — 86	86,5		2	98 — 96	97		
Noworodki Nouv.-nés	97	92 — 74	81,5	81,5	97	100 — 79	90,5	90,5	

Tak samo jak z kończyną górną postępujemy z kończyną dolną, porównując między sobą jej części składowe. Długość dalszego odcinka obliczamy w odsetkach długości sąsiedniego odcinka bliższego.

Wskaźnik udowy, który wyraża długość goleni w stosunku do długości uda (Tablica 13 i 13-a), wzrasta od 78,5 u 9 — 10 tygodniowych płodów

Tabl. 13-a.

Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus	Długość goleni $\times 100$ Długość uda Long. da la jambe $\times 100$ Long. de la cuisse		Ilość osobników Nombres d'individus	Długość stopy $\times 100$ Długość goleni Long. du pied $\times 100$ Long. de la jambe	
		Max.—Min.	Średnia Moyenne		Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	8	87 — 72	78,5	6	100 — 95	96,5
10 — 11	23	86 — 74	80,5	21	94 — 81	86,5
11 — 12	41	86 — 72	79,5	33	94 — 76	84
12 — 13	37	86 — 75	80,5	31	87 — 71	79
13 — 14	47	91 — 75	82	40	87 — 69	78
14 — 15	36	88 — 79	83,5	28	86 — 73	77,5
15 — 16	32	90 — 81	85	30	85 — 73	78,5
16 — 17	34	91 — 76	84,5	30	89 — 71	79
17 — 18	39	91 — 81	85	35	88 — 73	81
18 — 19	23	93 — 79	85,5	19	88 — 76	82,5
19 — 20	30	91 — 81	86,5	27	89 — 77	84
20 — 21	24	91 — 82	85,5	24	91 — 76	84,5
21 — 22	29	91 — 75	84,5	26	91 — 79	86
22 — 23	25	90 — 79	85	24	94 — 81	87,5
23 — 24	10	90 — 81	86	9	91 — 85	88,5
24 — 25	18	90 — 79	84,5	15	94 — 84	89,5
25 — 26	8	87 — 82	84,5	8	91 — 84	88
26 — 27	7	87 — 82	85,5	6	91 — 86	88
27 — 28	7	89 — 78	83,5	7	93 — 87	90,5
28 — 29	13	86 — 80	83	13	95 — 89	91
29 — 30	4	89 — 84	87	4	97 — 88	91,5
30 — 31	6	91 — 81	85,5	6	98 — 84	92
31 — 32	1	—	80	1	—	89
32 — 33	2	88 — 82	85	2	93 — 86	89
33 — 34	1	—	86	1	—	98
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	87 — 84	85,5	2	96 — 92	94
Noworodki Nouv.-nés	97	92 — 74	81,5	97	100 — 79	90,5

m. w. do połowy życia wewnątrzmacicznego, kiedy osiąga 86, następnie zaznacza się mały spadek wskaźnika do 81,5 u noworodków.

Po urodzeniu widzimy powtórny wzrost wskaźnika. Według Mollisona wskaźnik goleniowo-udowy wynosi u Europejczyka dorosłego 86,5.

Schultz mówi o wzroście wskaźnika wraz z wiekiem; według niego wynosi on 65 u 9 tygodniowych płodów, 79 u noworodków i 84 u dorosłego.

W przeciwieństwie do odpowiedniego wskaźnika dla kończyny górnej nie dostrzegamy tu zmniejszenia wskaźnika we wczesnych okresach życia płodowego.

Kończyna dolna rozwija się podobnie do kończyny górnej; z początku występuje stosunkowo długa stopa, później dopiero różniczkują się oba odcinki bliższe, z których goleń jest z początku dłuższa od uda. Niestety nie mogliśmy stwierdzić metrycznie tych wczesnych zmian ontogenetycznych, ponieważ brak nam odpowiedniego materiału. Należy jednak przypuszczać, że podobnie do wskaźnika ramieniowego również wskaźnik udowy zmniejsza się we wczesnych okresach rozwoju osobniczego i później dopiero wzrasta. W porównaniu do wskaźnika ramieniowego spadek wskaźnika udowego kończy się przypuszczalnie wcześniej i nie daje się już stwierdzić na naszym materiale.

Po urodzeniu występuje niezbyt znaczny wzrost wskaźnika. Maximum płodowe równa się m. w. wskaźnikowi u dorosłego. Europejczyk dorosły ze wskaźnikiem udowym 86,5 zajmuje według Mollisona stanowisko pośrednie między orangutanem (89,7) i szympansem (85,8), zbliżając się bardziej do ostatniego. Wyższe naczelne wraz z człowiekiem różnią się od niższych naczelnych swym małym wskaźnikiem udowym i słusznie zauważa Mollison, że grupy posiadające długą kończynę dolną wykazują naogół niskie wskaźniki udowe, natomiast grupy krótkonogie posiadają wysokie wskaźniki.

Jeżeli wyrazimy długość stopy w odsetkach długości goleni (Tablica 13 i 13a). to zobaczymy, że zmiany rozwojowe tego wskaźnika występują podobnie do zmian odpowiedniego wskaźnika kończyny górnej, z tą różnicą, że są one tu dużo silniej zaznaczone. Począwszy od naszych najmłodszych płodów aż do połowy czwartego miesiąca wskaźnik silnie zmniejsza się od 92,5 do 78. Następnie widzimy znaczny wzrost wskaźnika aż do ostatnich miesięcy ciąży, kiedy wynosi on 92, poczem zaznacza się niezbyt silny spadek aż do chwili porodu (90,5). Po urodzeniu zmniejszenie się wskaźnika jest znacznie większe, dochodząc u dorosłego do 70,9.

W porównaniu ze wskaźnikiem udowym należy podkreślić silne zmniejszenie długości stopy w najmłodszych okresach płodowych. Podobne zmniejszenie, choć dużo słabsze, znaleźliśmy również bez wyjątku w odpowiednich wskaźnikach kończyny górnej. Więc i ta okoliczność zmusza nas do przypuszczenia, że również goleń w stosunku do uda skraca się we wczesnych stadiach rozwoju embrjonalnego.

Wskaźnik stopowo-goleniowy człowieka dorosłego różni się wybitnie od wskaźnika wyższych naczelnych, głównie zaś wielkich małp człekokształtnych. Podczas kiedy, według danych Mollisona, wskaźnik ten wynosi u Badeń-

Tabl. 14.

		$\frac{\text{Szerokość stopy} \times 100}{\text{Długość stopy}}$ $\frac{\text{Larg. du pied} \times 100}{\text{Long. du pied}}$			
Długość tułowia Long. du tronc mm.	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Rys. 8. Fig.
15 — 20	13	53 — 39	44	44	
20 — 30	40	53 — 37	42,5	43	
30 — 40	47	50 — 36	43		
40 — 50	45	50 — 36	41,5	41,5	
50 — 60	43	47 — 37	42		
60 — 70	49	47 — 37	42,5	42	
70 — 80	45	50 — 36	42		
80 — 90	61	49 — 35	42	42	
90 — 100	27	45 — 35	41,5		
100 — 110	30	48 — 36	41,5	42	
110 — 120	18	47 — 39	42,5		
120 — 130	12	45 — 38	43	43	
130 — 140	2	46 — 43	44,5		
140 — 150	5	45 — 38	42		
150 — 160	2	47 — 43	45		
Noworodki Nouv.-nés.	97	50 — 39	43,5	43,5	

czyka 70,9, szympanś posiada wskaźnik 110, goryl 114 i orangutan 136,5. Również niższe naczelne i małpozwierze posiadają bez wyjątku wyższe wskaźniki od człowieka, zbliżając się najbardziej do średniej, jaką widzimy u gibbona (90,2).

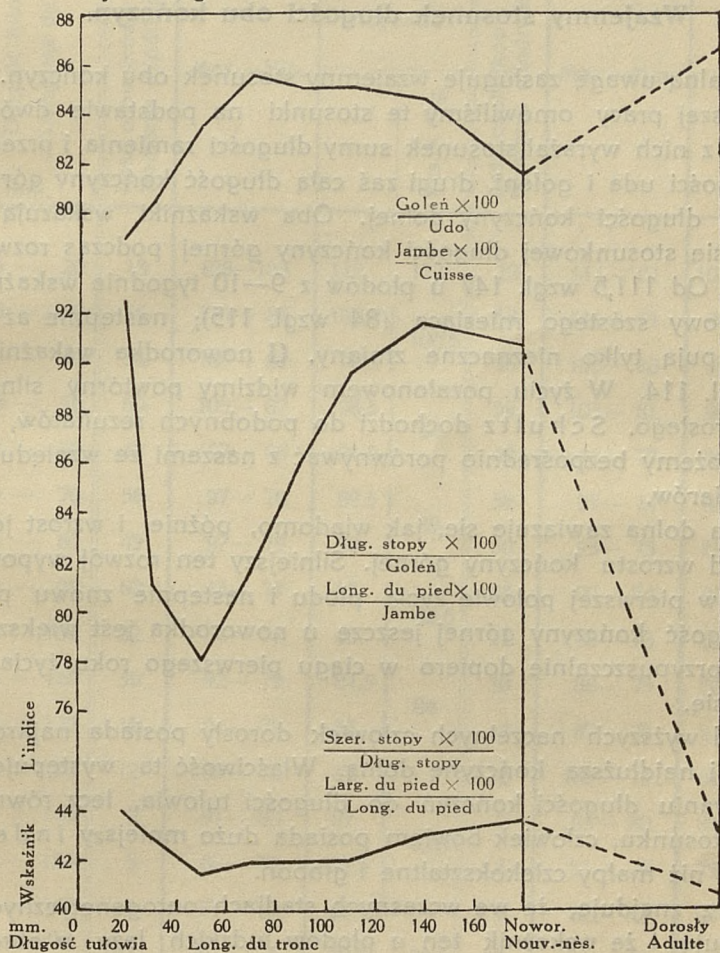
Stosunek do innych naczelnych i zmiany ontogenetyczne tej cechy u człowieka wskazują na to, że stosunkowo krótka stopa ludzka wykształciła

Tabl. 14-a.

		$\frac{\text{Szerokość stopy} \times 100}{\text{Długość stopy}}$ $\frac{\text{Larg. du pied} \times 100}{\text{Long. du pied}}$	
		Max.—Min.	Średnia Moyenne
Tygodnie Semaines	Ilość osobników Nombres d'individus		
9 — 10	6	53 — 40	44,5
10 — 11	22	50 — 37	42
11 — 12	29	49 — 35	43,5
12 — 13	29	48 — 36	42,5
13 — 14	39	50 — 37	42,5
14 — 15	27	46 — 36	41
15 — 16	30	47 — 37	42,5
16 — 17	29	46 — 39	42,5
17 — 18	34	50 — 36	42
18 — 19	18	47 — 38	42
19 — 20	27	49 — 36	41,5
20 — 21	24	46 — 35	41,5
21 — 22	26	46 — 36	42,5
22 — 23	23	48 — 39	42
23 — 24	9	45 — 35	41
24 — 25	17	44 — 37	41,5
25 — 26	8	48 — 36	41,5
26 — 27	6	46 — 38	42,5
27 — 28	7	45 — 41	42,5
28 — 29	13	47 — 38	42
29 — 30	4	44 — 42	43
30 — 31	6	46 — 43	44
31 — 32	1	—	45
32 — 33	2	40 — 38	39
33 — 34	1	—	47
34 — 35	—	—	—
35 — 36	—	—	—
36 — 37	—	—	—
37 — 38	2	44 — 43	43,5
Noworodki Nouv.-nés	97	50 — 39	43,5

się przypuszczalnie późno w rozwoju osobniczym. Rozwój proporcji ludzkich pod względem tego wskaźnika zaczyna się prawdopodobnie dopiero pod koniec życia płodu, z chwilą kiedy wskaźnik zaczyna opadać. Wzrost wskaźnika, który od czwartego miesiąca ciąży tak silnie występuje, wskazywałby na bardziej odległe okresy ewolucji, wspólne zapewne dla człowieka i pozostałych naczelnych.

Rys. 8. Fig.



Zmiany rozwojowe wskaźnika stopowego (Tablica 14 i 14a), który wyraża szerokość stopy w odsetkach jej długości, występują mniej wyraźnie od zmian innych cech. Specjalnie w porównaniu ze wskaźnikiem dłoniowym mamy tu do czynienia z mniejszymi zmianami ontogenetycznymi; pomimo tego charakter występujących tu zmian możemy ustalić zupełnie wyraźnie.

Poczynając od naszych najmłodszych płodów wskaźnik z początku opada wkrótce jednak zaznacza się wzrost wskaźnika, który trwa aż do chwili porodu. Wskaźnik stopowy u dorosłego według danych Martina ('14, str.

318 i 319) jest mniejszy niż u noworodków. Widzimy więc, że stopa, podobnie do ręki tylko w mniejszym stopniu, zwęża się we wczesnych okresach ciąży, następnie się poszerza, zaś po urodzeniu występuje powtórne zwężenie. Schultz nie dostrzega tego poszerzenia stopy i mówi tylko o zwężeniu w ciągu wzrostu, przyczem znajduje on u białych płodów szerszą stopę niż u płodów murzyńskich.

Wzajemny stosunek długości obu kończyn.

Na specjalną uwagę zasługuje wzajemny stosunek obu kończyn. W pierwszej części naszej pracy omówiliśmy te stosunki na podstawie dwóch wskaźników. Jeden z nich wyrażał stosunek sumy długości ramienia i przedramienia do sumy długości uda i goleni, drugi zaś całą długość kończyny górnej w odsetkach tejże długości kończyny dolnej. Oba wskaźniki wskazują na stałe zmniejszanie się stosunkowej długości kończyny górnej podczas rozwoju ontogenetycznego. Od 111,5 wzgl. 147 u płodów z 9—10 tygodnia wskaźnik opada m. w. do połowy szóstego miesiąca (84 wzgl. 115); następnie aż do chwili porodu występują tylko nieznaczne zmiany. U noworodka wskaźniki te wynoszą 84 wzgl. 114. W życiu pozalonowym widzimy powtórny silny spadek do 73,2 u dorosłego. Schultz dochodzi do podobnych rezultatów, liczb jego jednak nie możemy bezpośrednio porównywać z naszymi ze względu na różną technikę pomiarów.

Kończyna dolna zawiązuje się, jak wiadomo, później i wzrost jej odbywa się szybciej od wzrostu kończyny górnej. Silniejszy ten rozwój wypowiada się, jak widzimy, w pierwszej połowie życia płodu i następnie znowu po urodzeniu. Cała długość kończyny górnej jeszcze u noworodka jest większa od długości nogi i przypuszczalnie dopiero w ciągu pierwszego roku życia stosunek ten odwraca się.

Z pośród wyższych naczelnych człowiek dorosły posiada najkrótszą kończynę górną i najdłuższą kończynę dolną. Właściwość ta występuje nie tylko w ustosunkowaniu długości kończyn do długości tułowia, lecz również w ich wzajemnym stosunku, człowiek bowiem posiada dużo mniejszy *index intermembralis* niż małpy człekokształtne i gibbon.

Schultz znajduje, że we wczesnych stadiach ontogenetycznych różnice te nie występują i że wskaźnik ten u płodów ludzkich leży w obrębie skali wahań wskaźnika płodów małpich. Również i ten fakt przemawiałby za tem, że proporcje kończyn człowieka występują późno w rozwoju osobniczym.

Zmiany wzrostu wskaźników, wyrażających długość części składowych kończyny górnej w odsetkach analogicznych części kończyny dolnej, przebiegają podobnie do zmian wskaźnika intermembralnego. (Tablica 15-16a).

Wskaźniki udowo-ramieniowy i goleniowo-przedramieniowy, wyrażające długość ramienia w odsetkach długości uda i długość przedramienia w odsetkach długości goleni, jak również długość ręki w stosunku do długości stopy zmniejszają się silnie w pierwszej po-

Tabl. 15.

		Długość ramienia $\times 100$ Długość uda Long. du bras $\times 100$ Long. de la cuisse				Długość przedramienia $\times 100$ Długość goleni Long. de l'avant-bras $\times 100$ Long. de la jambe			
Długość tułowia Longueur du tronc		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	
mm.					Rys. 9. Fig.				Rys. 9. Fig.
15 — 20	13	128—106	112	112	12	114—101	107	107	
20 — 30	56	111— 88	102,5	100,5	55	111— 91	99,5	97	
30 — 40	58	109— 89	98,5		56	108— 83	94,5		
40 — 50	60	105— 87	95,5	94	59	103— 81	90,5	88,5	
50 — 60	49	97— 86	91,5		49	96— 77	86,5		
60 — 70	58	97— 78	89,5	89	58	93— 74	85	84	
70 — 80	49	97— 79	88		50	93— 75	83		
80 — 90	62	94— 75	87	86,5	63	90— 74	82,5	82	
90 — 100	32	91— 78	85		31	88— 75	81		
100 — 110	30	92— 79	84,5	84	30	88— 75	80	80,5	
110 — 120	19	91— 75	83		18	87— 75	81,5		
120 — 130	12	89— 78	83	83,5	12	85— 75	81	80,5	
130 — 140	2	91— 83	87		2	83— 80	81,5		
140 — 150	5	86— 76	82,5		5	81— 76	79		
150 — 160	2	87— 83	85		2	82— 82	82		
Noworodki Nouv.-nés.	97	91— 75	82,5	82,5	97	91— 73	81	81	

łowie życia płodu, następnie aż do chwili porodu nie podlegają znaczniejszym zmianom i dopiero w życiu pozałożowym daje się stwierdzić powtórne silne zmniejszenie.

Podczas ciąży ramię w stosunku do uda skraca się najsilniej, cokolwiek mniej silnie skraca się przedramię w stosunku do goleni, najsłabiej ręka w stosunku do stopy; po urodzeniu natomiast największa redukcja dotyczy wskaźnika goleniowo-przedramieniowego.

Tabl. 15-a.

Tygodnie Semaines	Długość ramienia $\times 100$ Długość uda Long. du bras $\times 100$ Long. de la cuisse			Długość przedramienia $\times 100$ Długość goleni Long. de l'avant-bras $\times 100$ Long. de la jambe		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	9	128—107	114	7	114—102	108,5
10 — 11	23	111— 96	104	22	111— 95	102,5
11 — 12	40	111— 88	102	41	106— 87	98,5
12 — 13	39	107— 89	98,5	37	108— 84	95
13 — 14	48	105— 90	97,5	47	103— 82	92
14 — 15	37	100— 87	94,5	36	97— 80	89
15 — 16	32	97— 88	92	33	96— 77	86,5
16 — 17	34	95— 82	89,5	34	93— 74	86
17 — 18	39	97— 80	89,5	39	91— 76	84
18 — 19	22	90— 78	86,5	23	93— 75	84
19 — 20	30	97— 80	89	30	90— 78	83
20 — 21	24	93— 82	87,5	24	86— 75	81
21 — 22	28	94— 75	86	29	88— 77	82
22 — 23	24	89— 79	84,5	23	85— 76	81
23 — 24	10	92— 81	87	10	85— 75	79,5
24 — 25	17	90— 79	84,5	18	88— 75	80,5
25 — 26	8	86— 75	83	8	82— 72	78
26 — 27	7	91— 81	84,5	7	87— 76	81,5
27 — 28	7	85— 78	81	7	85— 77	81,5
28 — 29	13	87— 79	82,5	13	85— 76	81,5
29 — 30	4	89— 81	85	4	81— 76	79,5
30 — 31	6	91— 81	84,5	6	83— 78	81
31 — 32	1	—	83	1	—	79
32 — 33	2	86— 85	85,5	2	80— 79	79,5
33 — 34	1	—	87	1	—	82
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	83— 76	79,5	2	82— 76	79
Noworodki Nouv.-nés	97	91— 75	82,5	97	91— 73	81

Tabl. 16.

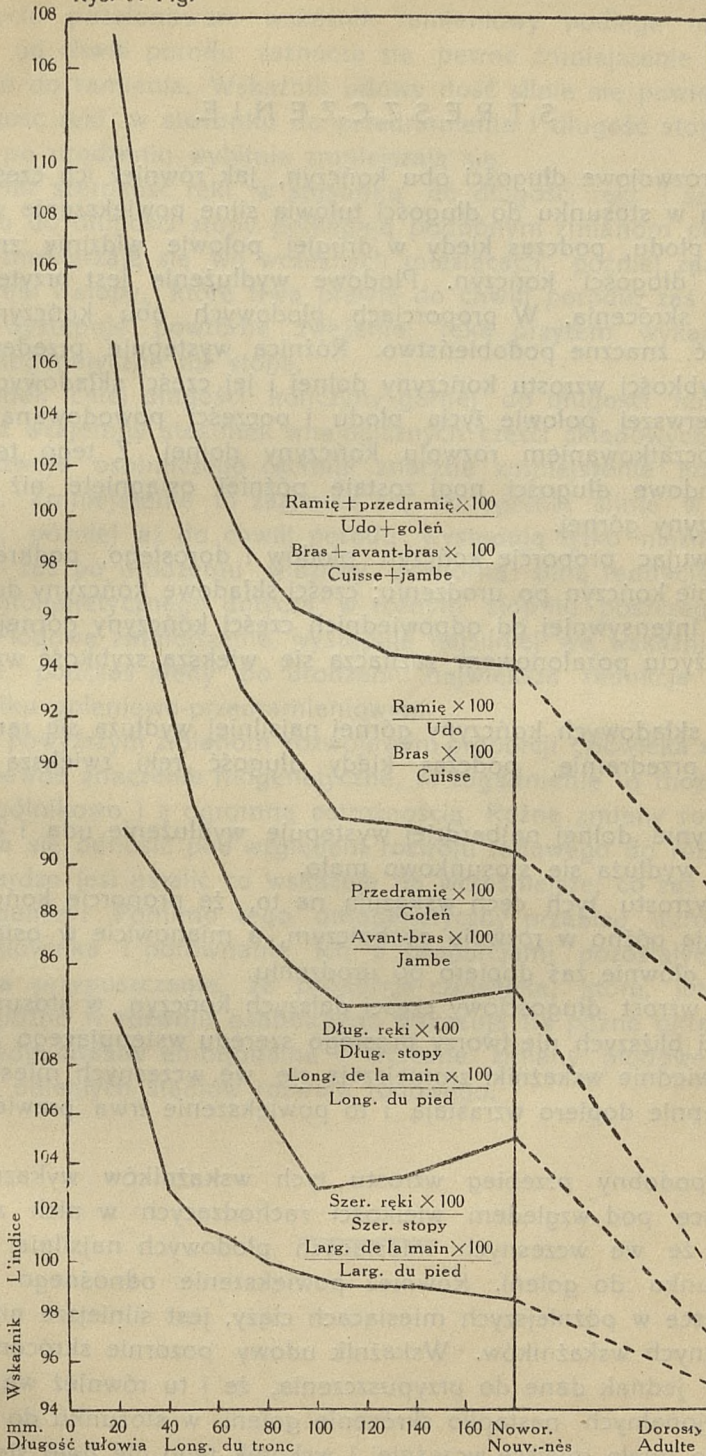
	Długość ręki $\times 100$ Długość stopy Long. de la main $\times 100$ Long. du pied				Szerokość ręki $\times 100$ Szerokość stopy Larg. de la main $\times 100$ Larg. du pied			
Długość tułowia Long. du tronc mm.	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne Rys. 9. Fig.		Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne Rys. 9. Fig.	
15 — 20	13	95 — 82	90	91,5	12	133 — 91	110	110
20 — 30	45	103 — 81	91,5		40	125 — 89	108,5	108,5
30 — 40	45	101 — 76	90	89	42	114 — 81	102,5	103
40 — 50	45	95 — 80	88		43	117 — 91	103	
50 — 60	40	94 — 76	84,5	83,5	40	120 — 85	101,5	101,5
60 — 70	50	94 — 76	83		48	118 — 85	101	101
70 — 80	43	92 — 73	81,5	80,5	43	115 — 86	102	100
80 — 90	58	88 — 70	79,5		59	119 — 83	98	
90 — 100	27	86 — 72	78	77	27	117 — 91	99,5	99,5
100 — 110	30	83 — 71	76,5		30	114 — 80	99,5	99
110 — 120	18	81 — 71	76,5	77,5	18	109 — 89	98	
120 — 130	12	83 — 73	77,5		12	114 — 92	99,5	99
130 — 140	2	85 — 81	83	2	100 — 93	96,5		
140 — 150	5	85 — 74	80	5	104 — 93	99,4		
150 — 160	2	77 — 73	75		2	107 — 90	98	
Noworodki Nouv.-nés	97	89 — 73	79	79	97	115 — 84	98,5	98,5

Jeżeli rozpatrzmy w krótkości stosunek szerokości ręki do szerokości stopy, to zobaczymy, że zmiany wzrostu tej cechy przebiegają podobnie do zmian poprzednio omówionych wskaźników. Szerokość ręki jest z początku większa od szerokości stopy, m. w. w szóstym miesiącu płodowym oba pomiary są sobie równe, zaś u noworodka wskaźnik wynosi 98,5. Dla dorosłego według Martina ('14, str. 301 i 319), który podaje średnie liczby stosunkowe dla szerokości ręki i stopy, wskaźnik ten wynosi 95.

Tabl. 16-a.

Tygodnie Semaines	Długość ręki $\times 100$ Długość stopy Long. de la main $\times 100$ Long. du pied			Szerokość ręki $\times 100$ Szerokość stopy Larg. de la main $\times 100$ Larg. du pied		
	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne	Ilość osobników Nombres d'individus	Max.—Min.	Średnia Moyenne
9 — 10	6	91 — 82	87,5	4	119 — 105	111
10 — 11	22	98 — 81	91	21	133 — 94	110,5
11 — 12	34	103 — 80	91,5	30	125 — 89	107,5
12 — 13	29	101 — 81	90,5	27	114 — 93	104,5
13 — 14	37	95 — 80	89	34	116 — 82	100,5
14 — 15	27	95 — 78	86	27	117 — 90	104
15 — 16	28	94 — 79	84	28	111 — 85	100
16 — 17	29	92 — 76	83,5	28	120 — 91	101
17 — 18	34	94 — 74	82,5	33	118 — 85	101
18 — 19	18	92 — 76	83	18	115 — 87	102
19 — 20	26	91 — 72	80,5	25	114 — 87	101
20 — 21	21	86 — 74	79	22	119 — 92	100
21 — 22	26	82 — 71	75,5	26	114 — 84	97
22 — 23	23	88 — 72	79	23	106 — 92	98
23 — 24	9	82 — 73	77	9	108 — 92	99,5
24 — 25	17	83 — 73	77,5	17	117 — 80	99,5
25 — 26	8	78 — 73	75	8	114 — 91	100,5
26 — 27	6	81 — 73	76,5	6	113 — 89	98,5
27 — 28	7	83 — 75	79	7	114 — 92	101,5
28 — 29	13	81 — 72	75,5	13	109 — 93	99
29 — 30	4	80 — 77	78	4	104 — 96	100
30 — 31	6	85 — 74	78,5	6	100 — 93	97
31 — 32	1	—	83	1	—	93
32 — 33	2	85 — 74	79,5	2	104 — 98	101
33 — 34	1	—	73	1	—	90
34 — 35	—	—	—	—	—	—
35 — 36	—	—	—	—	—	—
36 — 37	—	—	—	—	—	—
37 — 38	2	77 — 75	76	2	107 — 102	104,5
Noworodki Nouv.-nés	97	89 — 73	79	97	115 — 84	98,5

Rys. 9. Fig.



STRESZCZENIE.

Zmiany rozwojowe długości obu kończyn, jak również ich części składowych wykazują w stosunku do długości tułowia silne powiększenie w pierwszej połowie życia płodu, podczas kiedy w drugiej połowie widzimy zmniejszenie stosunkowych długości kończyn. Płodowe wydłużenie jest przytem większe od płodowego skrócenia. W proporcjach płodowych obu kończyn daje się więc zauważyć znaczne podobieństwo. Różnica występuje przedewszystkiem w większej szybkości wzrostu kończyny dolnej i jej części składowych. Wyraża się ona w pierwszej połowie życia płodu i poczęści powodowana jest późniejszym zapoczątkowaniem rozwoju kończyny dolnej. Z tego też powodu maximum płodowe długości nogi zostaje później osiągnięte niż maximum płodowe kończyny górnej.

Porównywując proporcje kończyn płodów i dorosłego, podkreślić należy silne wydłużenie kończyn po urodzeniu; części składowe kończyny dolnej rosną przytem dużo intensywniej od odpowiednich części kończyny górnej. Widzimy więc, że i w życiu pozałożowem zaznacza się większa szybkość wzrostu kończyny dolnej.

Z części składowych kończyny górnej najsilniej wydłuża się ramię, trochę mniej silnie przedramię, podczas kiedy długość ręki zwiększa się tylko nieznacznie.

W kończynie dolnej najbardziej występuje wydłużenie uda i goleni, natomiast stopa wydłuża się stosunkowo mało.

Krzywe wzrostu tych cech wskazują na to, że proporcje kończyn dorosłego występują późno w rozwoju osobniczym, a mianowicie w ostatnich miesiącach ciąży, głównie zaś dopiero po urodzeniu.

Również wzrost długościowy części dalszych kończyn w stosunku do sąsiednich części bliższych nie tworzy prostego szeregu wstępującego lub zstępującego. Odpowiednie wskaźniki zmniejszają się we wczesnych miesiącach płodowych, następnie dopiero wzrastają i to powiększenie trwa prawie do końca życia płodu.

Naogół podobny przebieg wzrostu tych wskaźników wykazuje jednak znaczne różnice pod względem wielkości zachodzących w nich zmian. Tak np. widzimy, że we wczesnych miesiącach płodowych najsilniej skraca się stopa w stosunku do goleni. Również powiększenie odnośnego wskaźnika, jakie ma miejsce w późniejszych miesiącach ciąży, jest silniejsze niż u wszystkich analogicznych wskaźników. Wskaźnik udowy pozornie skrócenia nie wykazuje; mamy jednak dane do przypuszczenia, że i tu również we wczesnych stadjach embrjonalnych nastąpiło skrócenie goleni w stosunku do uda, tylko że skrócenie to miało miejsce wcześniej i wskutek tego nie dało się stwierdzić na naszym materiale.

W życiu pozałożonowym wskaźnik ramieniowy podlega niezbyt wielkim zmianom; od chwili porodu zaznacza się pewne zmniejszenie przedramienia w stosunku do ramienia. Wskaźnik udowy dość silnie się powiększa, podczas kiedy długość ręki w stosunku do przedramienia i długość stopy w stosunku do goleni po urodzeniu wybitnie zmniejszają się.

Również szerokość ręki w stosunku do długości ręki i szerokość stopy w stosunku do długości stopy podlegają podobnym zmianom płodowym. Oba wskaźniki zmniejszają się we wczesnych miesiącach, później zaznacza się poszerzenie ręki i stopy, które trwa prawie do chwili porodu, zaś w życiu pozałożonowym występuje powtórne zwięźenie; ręka przytem wykazuje silniejsze zmiany ontogenetyczne niż stopa.

Stosunek całej długości kończyny górnej do długości kończyny dolnej, jak również wzajemny stosunek analogicznych części składowych obu kończyn, podczas rozwoju osobniczego cechuje znaczne zmniejszenie kończyny górnej i jej części. Zmniejszenie to zaznacza się szczególnie silnie w pierwszej połowie ciąży, później aż do chwili porodu występują tylko nieznaczne zmiany wskaźnika, zaś po urodzeniu widzimy powtórny silną redukcję. Te zmiany rozwoju ontogenetycznego dotyczą w różnym stopniu poszczególnych części kończyn. Płodowe zmniejszenie występuje najsilniej we wskaźniku udowo-ramieniowym, podczas kiedy po urodzeniu największa redukcja widoczna jest we wskaźniku goleniowo-przedramieniowym.

Jeżeli powyższym zmianom rozwojowym proporcji człowieka zechcielibyśmy przypisać pewne znaczenie filogenetyczne, to zagadnienie to możemy poruszyć zupełnie ogólnikowo i z ogromną ostrożnością. Różne zmiany rozwoju osobniczego mogą się odnosić pod względem rozwoju rodowego do różnych okresów i trudno bardzo jest ustalić co wskazuje na wcześniejsze, co zaś na późniejsze stadja filogenezy. Pomimo tego ontogenetyczny przebieg wzrostu proporcji kończyn człowieka i porównanie ich z proporcjami pozostałych naczelnych pozwala na przypuszczenie, że proporcje człowieka, które, jak widzieliśmy, występują późno w rozwoju osobniczym, wskazują na późne okresy filogenezy, podczas kiedy zmiany embrjonalne i wczesne zmiany płodowe odnoszą się do bardziej odległych stadjów rozwoju rodowego.

		Pieć	Sexe	Tygodnie	Semaines														
		Plody		Foetus		Długość tułowia 15—20 mm.							Longueur du tronc						
						Ramię Tułów	Przedramię Tułów	Long. ręki Tułów	Szer. ręki Tułów	Przedramię Tułów	Ramię Tułów	Przedramię Tułów	Long. ręki Tułów	Szer. ręki Tułów	Przedramię Tułów	Ramię Tułów	Przedramię Tułów	Long. ręki Tułów	Szer. ręki Tułów
						Bras Tronc	Avant-bras Tronc	Long. de la main Tronc	Larg. de la main Tronc	Avant-bras Tronc	Bras Tronc	Long. de la main Tronc	Larg. de la main Tronc	Avant-bras Tronc	Bras Tronc	Long. de la main Tronc	Larg. de la main Tronc	Avant-bras Tronc	Bras Tronc
1	?	9—10	15	43	33	23	—	75	71	—	40	28	17	72	—	108	114	—	—
2	?	9—10	17	49	38	28	18	78	74	—	38	33	16	87	96	49	128	114	87
3	?	9—10	16	44	31	25	13	71	80	—	38	29	12	76	96	43	116	109	91
4	?	9—10	15	52	38	31	16	75	81	52	46	37	35	80	95	40	113	105	91
5	?	9—10	17	46	35	28	14	77	80	48	41	—	—	—	—	—	111	—	—
6	?	9—10	16	47	37	31	14	80	82	48	43	36	34	84	96	40	110	105	89
7	?	9—10	17	44	33	27	12	75	82	46	40	32	32	81	100	42	110	102	84
8	?	9—10	14,5	44	34	31	—	—	—	—	42	31	30	76	96	—	107	109	82
9	?	9—10	15	50	—	25	15	—	—	—	41	30	—	—	—	—	123	—	—
10	?	10—11	19,5	51	43	—	—	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	?	10—11	19	50	40	30	15	77	75	49	49	39	34	81	87	40	106	101	88
12	?	10—11	18	49	39	30	17	79	79	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	?	10—11	18,5	46	37	30	15	81	80	51	43	34	32	80	92	42	107	108	93
14	?	10—11	18	49	42	36	19	79	85	54	—	—	39	19	—	50	—	—	91
15	?	10—11	18,5	52	44	33	16	83	75	50	49	40	35	81	89	43	107	109	92
16	?	10—11	19,5	44	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	?	10—11	19,5	47	37	30	16	78	80	55	44	35	32	81	90	39	108	104	94
18	?	10—11	18	42	35	29	16	84	83	54	46	37	31	81	82	45	—	—	95
19	?	10—11	—	—	—	—	—	77	81	55	—	—	—	73	94	47	100	106	92
						Długość tułowia 20—30 mm.							Longueur du tronc						
20. 1	?	10—11	21,5	57	44	30	16	77	68	54	54	44	37	16	81	84	44	104	100
21. 2	?	10—11	22	48	37	31	13	76	85	44	45	36	32	14	79	90	44	105	101
22. 3	?	10—11	21	50	42	35	17	85	82	48	48	38	36	16	80	94	45	105	111
23. 4	m.	10—11	—	—	—	—	—	79	75	53	—	—	—	—	77	87	40	104	105
24. 5	?	10—11	21	54	43	35	16	78	82	48	52	43	36	15	82	85	42	105	100
25. 6	?	10—11	20,5	54	44	—	—	82	—	—	51	41	34	15	81	82	43	105	106
26. 7	?	10—11	20	49	38	28	—	79	73	—	45	36	30	—	80	83	—	109	107
27. 8	?	10—11	23	50	39	28	16	78	72	54	47	39	32	13	84	81	41	107	100
28. 9	?	10—11	20	51	40	29	13	78	73	43	46	40	34	13	86	85	37	111	100
29. 10	?	10—11	22	47	37	28	13	79	78	49	43	36	32	12	83	89	39	107	101
30. 11	?	10—11	—	—	—	—	—	80	68	54	—	—	—	—	—	—	38	96	—
31. 12	?	10—11	—	—	—	—	—	82	73	46	—	—	—	—	80	83	43	97	100
32. 13	?	10—11	24	53	41	31	16	78	74	54	54	40	35	15	74	88	41	98	104
33. 14	?	10—11	21	46	35	30	15	77	85	48	41	34	31	12	83	89	39	110	103
34. 15	?	10—11	24	48	35	28	14	74	78	51	48	36	29	12	75	81	43	100	99
35. 16	?	10—11	22,5	54	40	31	17	75	79	53	51	41	34	13	81	83	40	105	97
36. 17	?	10—11	24	46	36	33	17	80	—	51	47	37	35	15	80	94	41	97	98
37. 18	?	10—11	20	47	38	34	17	81	89	50	45	36	—	—	80	—	—	104	106
38. 19	?	10—11	20	48	35	—	—	74	—	—	47	37	—	—	78	—	—	100	95
39. 20	m.	11—12	24	53	38	32	17	71	84	53	50	39	34	15	72	86	44	106	97
40. 21	f.	11—12	27,5	51	37	28	13	81	74	48	53	40	—	—	76	—	—	97	93
41. 22	m.	11—12	29	53	40	30	14	76	75	46	53	42	35	15	78	83	45	99	96
42. 23	?	11—12	28,5	52	40	32	15	78	79	48	51	40	38	16	79	94	42	102	100
43. 24	f.	11—12	26,5	52	40	31	15	76	80	47	51	40	34	14	78	85	41	102	99
44. 25	?	11—12	28,5	53	43	33	17	80	78	52	54	43	34	14	79	79	41	98	99
45. 26	?	11—12	27	52	42	31	15	81	75	50	51	41	33	13	80	82	38	102	103
46. 27	?	11—12	24	50	38	29	13	75	78	45	47	37	33	13	79	88	38	105	100

	Płeć	Sexe	Tygodnie	Semaines																
					Długość tułowia 20 - 30 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 30—40 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 40—50 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 50—60 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 60—70 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 70—80 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 80—90 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 90—100 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 100—110 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 110—120 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 120—130 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 130—140 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 140—150 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 150—160 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 160—170 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 170—180 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 180—190 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 190—200 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 200—210 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 210—220 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 220—230 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 230—240 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 240—250 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 250—260 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 260—270 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 270—280 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 280—290 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 290—300 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 300—310 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 310—320 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 320—330 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 330—340 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 340—350 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 350—360 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 360—370 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 370—380 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 380—390 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 390—400 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 400—410 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 410—420 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 420—430 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 430—440 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 440—450 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 450—460 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 460—470 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 470—480 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 480—490 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 490—500 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 500—510 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 510—520 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 520—530 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 530—540 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 540—550 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 550—560 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 560—570 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 570—580 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 580—590 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 590—600 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 600—610 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 610—620 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 620—630 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 630—640 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 640—650 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 650—660 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 660—670 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 670—680 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 680—690 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 690—700 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 700—710 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 710—720 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 720—730 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 730—740 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 740—750 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 750—760 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 760—770 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 770—780 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 780—790 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 790—800 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 800—810 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 810—820 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 820—830 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 830—840 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 840—850 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 850—860 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 860—870 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 870—880 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 880—890 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 890—900 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 900—910 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 910—920 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 920—930 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 930—940 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 940—950 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 950—960 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 960—970 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 970—980 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 980—990 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 990—1000 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1000—1010 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1010—1020 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1020—1030 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1030—1040 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1040—1050 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1050—1060 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1060—1070 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1070—1080 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1080—1090 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1090—1100 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1100—1110 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1110—1120 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1120—1130 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1130—1140 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1140—1150 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1150—1160 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1160—1170 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1170—1180 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1180—1190 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1190—1200 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1200—1210 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1210—1220 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1220—1230 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1230—1240 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1240—1250 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1250—1260 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1260—1270 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1270—1280 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1280—1290 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1290—1300 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1300—1310 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1310—1320 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1320—1330 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1330—1340 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1340—1350 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1350—1360 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1360—1370 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1370—1380 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1380—1390 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1390—1400 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1400—1410 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1410—1420 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1420—1430 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1430—1440 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1440—1450 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1450—1460 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1460—1470 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1470—1480 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1480—1490 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1490—1500 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1500—1510 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1510—1520 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1520—1530 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1530—1540 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1540—1550 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1550—1560 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1560—1570 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1570—1580 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1580—1590 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1590—1600 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1600—1610 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1610—1620 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1620—1630 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1630—1640 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1640—1650 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1650—1660 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1660—1670 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1670—1680 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1680—1690 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1690—1700 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1700—1710 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1710—1720 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1720—1730 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1730—1740 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1740—1750 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1750—1760 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1760—1770 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1770—1780 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1780—1790 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1790—1800 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1800—1810 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1810—1820 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1820—1830 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1830—1840 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1840—1850 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1850—1860 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1860—1870 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1870—1880 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1880—1890 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1890—1900 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1900—1910 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1910—1920 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1920—1930 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1930—1940 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1940—1950 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1950—1960 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1960—1970 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1970—1980 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1980—1990 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 1990—2000 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2000—2010 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2010—2020 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2020—2030 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2030—2040 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2040—2050 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2050—2060 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2060—2070 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2070—2080 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2080—2090 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2090—2100 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2100—2110 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2110—2120 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2120—2130 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2130—2140 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2140—2150 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2150—2160 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2160—2170 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2170—2180 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2180—2190 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2190—2200 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2200—2210 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2210—2220 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2220—2230 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2230—2240 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2240—2250 mm. Longueur du tronc															
					Długość tułowia 2250—2260 mm. Longueur du tronc															

[illegible]

[illegible]

Płec		S e x e		Ty g o d n i e		S e m a i n e s		Długość tułowia		Bras		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main		Long. de la main	
------	--	---------	--	----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--

[illegible]

[illegible]

[illegible]

P i e d		S e x e		T y g o d n i e		S e m a i n e s		Długość tułowia		Longueur du tronc	
								Ramię	Bras	Tułów	Tronc
								Przedramię	Avant-bras	Tułów	Tronc
								Dług. ręki	Long. de la main	Tułów	Tronc
								Szer. ręki	Larg. de la main	Tułów	Tronc
								Przedramię	Avant-bras	Tułów	Tronc
								Ramię	Bras	Tułów	Tronc
								Dług. ręki	Long. de la main	Tułów	Tronc
								Przedramię	Avant-bras	Tułów	Tronc
								Szer. ręki	Larg. de la main	Tułów	Tronc
								Dług. ręki	Long. de la main	Tułów	Tronc
								Udo	Cuisse	Tułów	Tronc
								Goleń	Jambe	Tułów	Tronc
								Dług. stopy	Long. du pied	Tułów	Tronc
								Szer. stopy	Larg. du pied	Tułów	Tronc
								Goleń	Jambe	Tułów	Tronc
								Udo	Cuisse	Tułów	Tronc
								Dług. stopy	Long. du pied	Tułów	Tronc
								Goleń	Jambe	Tułów	Tronc
								Szer. stopy	Larg. du pied	Tułów	Tronc
								Ramię	Bras	Tułów	Tronc
								Udo	Cuisse	Tułów	Tronc
								Przedramię	Avant-bras	Tułów	Tronc
								Goleń	Jambe	Tułów	Tronc
								Dług. ręki	Long. de la main	Tułów	Tronc
								Dług. stopy	Long. du pied	Tułów	Tronc
								Szer. ręki	Larg. de la main	Tułów	Tronc
								Szer. stopy	Larg. du pied	Tułów	Tronc

Plody Foetus												Długość tułowia 120—130 mm. Longueur du tronc											
513.	1	m.	27—28	122,5	51	45	39	19	87	88	47	66	55	49	20	83	90	41	78	82	79	92	
514.	2	f.	"	128	46	38	35	19	84	89	57	57	46	44	20	81	95	45	79	83	79	100	
515.	3	"	"	122	51	42	35	19	82	84	53	60	50	47	20	83	93	42	85	84	75	96	
516.	4	"	"	129	52	41	35	18	78	85	53	62	48	42	19	78	87	44	85	85	83	100	
517.	5	m.	"	121	44	43	38	23	88	89	60	60	54	49	20	89	91	41	80	79	79	114	
518.	6	f.	28—29	120	51	41	36	18	79	87	51	63	52	46	18	82	89	38	82	79	77	102	
519.	7	m.	29—30	128	56	42	38	20	76	91	53	63	53	48	20	84	91	42	89	80	80	102	
520.	8	f.	"	125	50	39	35	21	79	90	59	59	52	46	20	89	88	44	85	76	77	104	
521.	9	m.	"	122	50	43	40	22	87	92	55	61	53	52	23	87	97	44	81	81	78	96	
522.	10	f.	30—31	122,5	52	43	38	22	84	88	57	61	54	52	23	88	97	44	84	80	74	97	
523.	11	m.	"	122	56	44	39	21	77	90	54	64	55	51	23	86	92	44	87	78	76	93	
524.	12	f.	"	129	52	43	36	21	93	93	61	64	52	48	21	81	92	44	81	83	74	98	

Długość tułowia 130—140 mm. Longueur du tronc																							
525.	1	m.	30—31	134	52	43	37	19	79	89	50	63	52	44	20	82	84	46	83	80	85	93	
526.	2	"	"	132	48	40	39	20	84	95	53	53	49	48	20	91	98	43	91	83	81	100	

Długość tułowia 140—150 mm. Longueur du tronc																							
527.	1	m.	30—31	143	46	39	35	18	—	89	52	56	48	43	18	86	88	43	82	81	82	100	
528.	2	f.	31—32	145	51	39	36	18	76	93	49	62	50	44	20	80	89	45	83	79	83	93	
529.	3	m.	32—33	—	—	—	—	—	78	87	52	—	—	—	—	82	93	40	85	80	74	98	
530.	4	f.	"	140	50	40	37	17	80	92	46	58	51	44	16	88	86	38	86	79	85	104	
531.	5	"	36—37	147	48	40	37	22	83	91	59	63	53	49	21	84	92	44	76	76	75	102	

Długość tułowia 150—160 mm. Longueur du tronc																							
532.	1	m.	33—34	154	44	35	31	18	81	88	58	51	44	43	20	86	98	47	87	82	73	90	
533.	2	"	36—37	151	46	40	36	21	85	90	59	56	48	46	20	87	96	43	83	82	77	107	

[illegible]

L I T E R A T U R A.

- Broca, P. 1877. Sur les proportions du bras, de l'avant-bras et de la clavicule chez les Nègres et les Européens. Bull. de la Soc. d'Anthropologie. Paris. T. 3.
- Burtscher, H. 1877. Das Wachstum der Extremitäten beim Menschen und bei Säugtieren vor der Geburt. His u. Braunes Zeitschrift f. Anatom. u. Entwick. T. 2.
- Duckworth, W. L. H. 1904. Morphology and Anthropology. Cambridge.
- Friedenthal, H. 1914. Allgemeine und specielle Physiologie des Menschenwachstums. Berlin.
- Gaudin, P. 1903. Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps. Paris.
- Hall, W. S. 1896. The changes in the proportions of the human body during the period of growth. Journal of the Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland. T. 25.
- Hamy, E. T. 1872. Recherches sur les proportions du bras et de l'avant-bras aux différents âges de la vie. Bull. de la Soc. d'Anthrop. Paris. Ser. 2. T. 7.
- His, W. 1882. Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig.
- Mall, Fr. P. 1910. Die Altersbestimmung menschlicher Embryonen und Föten. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Fr. Keibel und Fr. P. Mall. T. I.
- Martin, R. 1914. Handbuch der Anthropologie. Jena.
- Mendes Corrêa, A. A. 1919. Sur les proportions des membres chez le fœtus. Revue Anthropologique. T. 29.
- Michaelis, P. 1906. Altersbestimmung menschlicher Embryonen und Föten auf Grund von Messungen und von Daten der Anamnese. Archiv f. Gynäkologie. T. 78.
- Mollison, Th. 1910. Die Körperproportionen der Primaten. Morphol. Jahrb. T. 42.
- Reicher, M. 1923. Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich. Archiwum Nauk Antropologicznych. T. 2. Nr. 5.
- Retzius, G. 1904. Zur Kenntnis der Entwicklung der Körperformen des Menschen, während der fötalen Lebensstufen. Biologische Untersuchungen. N. F. T. 9.
- Schultz, A. H. 1923. Fetal Growth in Man. American Journal of physical Anthropology. T. VI.
- Schwarz, F. 1910. Untersuchungen über das Wachstum des Menschen. Inaug. Diss. Zürich.
- Stratz, C. H. 1909. Wachstum und Proportionen des Menschen vor und nach der Geburt. Archiv f. Anthropol. N. F. T. 7.
- Variot et Chaumet, 1906. Tables de croissance des enfants parisiens de 1 à 16 ans. Bull. de la Soc. d'Anthrop. Paris. Ser. 5. T. 7.
- Weissenberg, S. 1911. Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht und Rasse. Stuttgart.
-

Résumé.

L'étude de la croissance du corps des foetus humains présente jusqu'ici un champ presque intact, susceptible de fournir des renseignements importants à nos connaissances sur la croissance de l'homme.

Il est également à supposer que les études systématiques en cette matière, en corrélation avec les études ontogénétiques des autres Primates, jetteront une nouvelle lumière sur l'évolution de l'homme.

Le présent travail constitue la deuxième partie des recherches qui ont paru l'année dernière dans les Archives des Sciences Anthropologiques de Varsovie (Reicher '23).

Dans mon travail précédent, j'ai étudié la croissance des foetus humains d'après les caractères principaux de mesures du corps et des membres. Actuellement, je soumets à une analyse toute particulière la croissance et les proportions des parties constituantes des membres.

En ce qui concerne les matériaux examinés, la technique des mesures et la méthode y appliquée, je voudrais, en vue d'éviter les répétitions inutiles, de renvoyer le lecteur à mon travail précédent. Je désire seulement faire observer que les matériaux du présent ouvrage, recueillis dans les Instituts Anatomiques de plusieurs universités américaines, surtout dans John Hopkins Medical School, sont augmentés de 169 foetus et de 16 nouveau-nés que j'ai mesurés dans les collections de l'Institut d'Anatomie et de l'Institut d'Histologie de l'Université de Varsovie, ainsi que dans celles de l'Institut d'Anatomie Descriptive de l'Université de Wilno.

Les matériaux en ma possession comprennent totalement 533 foetus normaux à partir de la 9-ème semaine de la vie intra-utérine et 97 nouveau-nés.

Quant à la littérature y relative, je fais remarquer que ces derniers temps a paru l'ouvrage de Schultz ('23 p. 389) sur la croissance du foetus humain.

Schultz nous communique les résultats de ses recherches, recueillis sur des matériaux très amples, comprenant les foetus blancs et nègres.

En égard à l'impossibilité de fixer avec précision l'âge du foetus, aussi bien dans l'ouvrage précédent que dans le travail présent, outre la classification selon l'âge, j'introduis aussi la classification des foetus selon leur grandeur, d'après la longueur du tronc.

L'étude des changements du développement de la croissance sur la base des caractères métriques nous permet de constater, ainsi que nous l'avons fait observer dans notre ouvrage précédent, un certain cours de la rapidité de la croissance, commune à toutes les mesures et, par conséquent, typique pour la croissance de tout l'organisme.

La rapidité absolue de la croissance, c'est-à-dire l'accroissement dans une unité de temps, à partir de l'âge le plus bas, examiné par nous, notamment dès la 9-e — 10-e semaine de la vie foetale, augmente progressivement, atteint son maximum à peu près vers la fin de la première moitié de la vie intra-utérine et ensuite, elle diminue, d'abord d'une façon très accentuée et puis de plus en plus faible. (Table 1—5, fig. 1—3). La rapidité relative de la croissance, c'est-à-dire l'accroissement absolu exprimé en pour-cent de la grandeur du caractère donné, pendant toute la période de la grossesse, baisse très sensiblement; l'accroissement proportionnel maximum se fait observer chez les foetus les plus jeunes et minimum au moment de la parturition.

La diminution de la rapidité se laisse voir beaucoup plus distinctement dans la première moitié de la vie foetale que dans la seconde. (Table 1—4, 6; fig. 4).

Comparativement à la croissance après la naissance nous avons pu constater que l'acte de la parturition n'introduit aucun changement essentiel dans le cours de la rapidité de la croissance. Pendant le premier mois après la naissance, l'accroissement correspond plus ou moins à celui du dernier mois de la vie intra-utérine, ou bien il n'est qu'un peu moins considérable. Le diagramme de la rapidité relative de la croissance pendant toute la période du développement individuel rappelle par son cours la parabole avec le maximum de rapidité au début et le minimum à la fin du développement.

Les caractères examinés par nous ne présentent pas entre eux de grandes différences sous le rapport de la rapidité de la croissance. Toutefois, il est à remarquer que la rapidité de la croissance du membre inférieur est plus grande que celle du membre supérieur. Cela concerne aussi bien la longueur totale des membres que leurs parties constituantes. La cuisse pousse beaucoup plus vite que le bras, la jambe que l'avant-bras, le pied plus vite que la main et ce n'est que pendant les derniers mois de la vie foetale que cette rapidité devient à peu près égale.

Quant à la longueur du tronc, il est à observer que le tronc pousse de façon beaucoup plus uniforme que les membres. Pendant les premiers mois de la vie intra-utérine, les membres poussent plus vite que le tronc, tandis que dans les derniers mois avant la naissance l'accroissement relatif du tronc est plus grand que celui des membres.

Aussi bien toute la longueur du membre supérieur que les parties dont il se compose par rapport à la longueur du tronc augmentent très fort dans la première moitié de la vie foetale; nous observons ensuite une diminution très accentuée de l'indice jusqu'au moment de la parturition (7 — 8a; fig. 5). Après la naissance l'indice augmente à nouveau jusqu'à l'âge adulte. Le cours de ces changements ontogénétiques des proportions du membre supérieur et de ses parties représente en général pendant la vie foetale une grande analogie entre eux. Elle s'exprime de façon très distincte pendant la première période, lorsque l'indice augmente fortement; dans la période suivante, cette

analogie devient plus faible et après la naissance nous apercevons des différences très marquées dans le développement des proportions. Le bras grandit le plus; selon Mollison, (10 p. 113) sa longueur relative chez l'homme adulte est un peu plus grande que la longueur du bras du Chimpanzé, tandis que la longueur totale du membre supérieur de l'homme est bien plus petite. L'avant-bras occupe la place moyenne; l'augmentation de la longueur de celui-ci après la naissance n'est beaucoup moins considérable que l'augmentation du bras. La longueur relative de la main augmente de façon insignifiante après la naissance; sa longueur maximum chez le fœtus est à peu près égale à celle chez l'homme adulte. En ce qui concerne ce caractère, nous pouvons constater une grande différence entre l'homme adulte et les Anthropoïdes qui, parmi tous les Primates, ont les mains relativement les plus longues.

Ces changements de proportion au cours du développement individuel semblent indiquer que, comparativement aux Primates supérieurs, la grandeur considérable du membre supérieur de l'homme avec un long bras, un avant-bras moins long et une courte main ne se développe que pendant les derniers mois de la vie fœtale et tout spécialement après la naissance. Dans le prolongement relatif du membre supérieur et de ses parties constituantes qui se laisse observer dans la première période de la vie fœtale, il faut voir les conditions générales du développement qui indiqueraient probablement les périodes éloignées de l'évolution, si nous voulions leur attribuer une certaine signification philogénétique.

De même, la croissance de la longueur des parties distales du membre supérieur, par rapport aux parties correspondantes proximales représente entre eux une certaine analogie, pendant la vie fœtale. (Table 9, 9a, fig. 6). Aussi bien l'indice huméro-radial que l'indice

$$\frac{\text{longueur de la main} \times 100}{\text{longueur de l'avant-bras}}$$

diminuent dans les premières périodes de la vie intra-utérine et n'augmentent qu'ultérieurement. Par contre, après la naissance pour autant que l'indice $\frac{\text{longueur de la main} \times 100}{\text{longueur de l'avant-bras}}$ diminue considérablement

la baisse de l'indice brachial est très insignifiante. Une légère diminution après la naissance a été aussi constatée par Mollison chez le Gorille qui, en ce qui regarde l'indice brachial, se rapproche le plus à l'homme. Chez le Chimpanzé et plus fort encore chez l'Orang se laisse apercevoir, après la naissance, une prolongation de l'avant-bras et chez le Gibbon nous observons la plus forte augmentation, de l'indice. Nous pouvons donc admettre que la période de l'augmentation fœtale de l'indice présente une direction de développement commune chez tous les Primates y compris l'homme, et ce n'est que peu de temps avant la naissance et surtout après la naissance qu'a lieu la différenciation des proportions propres à l'homme.

L'indice de la main (Table 10 et 10a) qui exprime la largeur de la main en pour-cent de sa longueur diminue dans les premières périodes de la

vie foetale. Cette période dure à peu près jusqu'à la moitié du quatrième mois; ensuite la main s'élargit sensiblement jusqu'au moment de la parturition. Après la naissance, la main s'amincit la seconde fois probablement en raison du fait que la main pousse plus en longueur qu'en largeur, ce que nous indiquent les changements des mesures correspondantes par rapport à la largeur du tronc.

Comparativement aux *Anthropoïdes*, la main humaine se distingue par une largeur plus considérable, bien que jusqu'ici nous ne possédons pas de données numériques qui pourraient le confirmer.

Dans le raccourcissement non plus que dans l'amincissement de la main dans les premières périodes de la vie foetale nous ne saurions voir une tendance directe à s'acquérir exclusivement les proportions humaines; la différenciation de ces proportions se manifeste probablement aussi en ce qui concerne ce caractère vers la fin de la vie foetale et après la naissance.

Les changements foetaux de la longueur du membre inférieur et de ses parties constituantes par rapport à la longueur du tronc s'opèrent analogiquement aux changements du membre supérieur. La différence ne consiste presque uniquement que dans l'intensité de ces changements, se manifestant dans le développement plus rapide de la longueur du membre inférieur que du membre supérieur.

La longueur relative du membre inférieur et de ses parties constituantes augmente très sensiblement dans la première partie de la vie foetale, à peu près jusqu'à la moitié du sixième mois; ensuite elle se raccourcit jusqu'au moment de la parturition. (Table 11—12a, fig. 7).

Dans la vie extra-utérine se manifeste la seconde augmentation des indices; cependant, tandis que la cuisse et la jambe s'allongent très considérablement, la longueur du pied augmente beaucoup plus faiblement.

Schultz ('23 p. 395) prétend que la longueur relative du membre inférieur chez les nouveau-nés des Singes est égale, ou peut-être même un peu plus grande que chez les nouveau-nés de l'homme. Nous savons par contre que parmi tous les *Primates* supérieurs, l'homme adulte possède les membres inférieurs les plus longs. Il est donc à supposer qu'également les proportions du membre inférieur de l'homme adulte apparaissent tard dans le développement individuel.

La largeur du pied par rapport à la longueur du tronc, de même que la largeur de la main augmentent pendant la vie foetale jusqu'au huitième mois environ. Ensuite, nous pouvons observer l'amincissement du pied qui se laisse voir non seulement pendant les deux derniers mois de la vie foetale, mais dure jusqu'à l'âge adulte. On peut aussi constater l'amincissement analogue de la largeur relative de la main.

L'indice crural (Table 13 et 13a, fig. 8) qui exprime la longueur de la jambe en pour-cent de celle de la cuisse, contrairement à l'indice brachial, ne témoigne pas de la diminution dans les premières périodes intra-utérines. Cet indice augmente à peu près jusqu'à la moitié de la vie intra-

utérine, puis, jusqu'au moment de la parturition, il diminue sensiblement et enfin, après la naissance, augmente de nouveau. Si toutefois nous prenons en considération que le membre inférieur se développe analogiquement au membre supérieur, que tout d'abord se développe un long pied et que seulement après se différencient les deux parties proximales, dont au début la jambe est plus longue que la cuisse, il y a lieu de supposer qu'aussi la jambe, par rapport à la cuisse se raccourcit dans les premières périodes embryonnaires. Cette diminution ne se trouve pas confirmée dans nos matériaux, les périodes susmentionnées n'ayant pas été l'objet de nos recherches.

Les changements de l'indice $\frac{\text{longueur du pied} \times 100}{\text{longueur de la jambe}}$ (Table 13 et 13a) ressemblent au changement de l'indice correspondant du membre supérieur, avec cette différence cependant qu'ici ils sont beaucoup plus accentués. À commencer par les plus jeunes fœtus, l'indice diminue considérablement jusqu'à la moitié du quatrième mois, ce n'est qu'ensuite que nous remarquons une augmentation très sensible jusqu'aux derniers mois de la vie intra-utérine, après quoi suit une baisse de l'indice, d'abord faible jusqu'au moment de la parturition, et très forte après la naissance. En comparaison avec les Primates et les Anthropoïdes en particulier, l'homme possède un pied relativement court.

L'indice $\frac{\text{largeur du pied} \times 100}{\text{longueur du pied}}$ (Table 14 et 14a), change dans le développement ontogénétique analogiquement à l'indice de la main. La largeur du pied, relativement à sa longueur, diminue dans les premiers mois de la période de la grossesse, ensuite elle devient plus grande et après la naissance, on en observe une nouvelle diminution.

Les indices intermembral, huméro - fémoral et radio-tibial (Table 15—16a; fig. 9), pendant le développement ontogénétique se caractérisent par une diminution considérable. Cette diminution se manifeste avec une intensité toute particulière pendant la première moitié de la vie foetale; ensuite, jusqu'au moment de la parturition, on observe des changements insignifiants de l'indice, tandis qu'après la naissance nous voyons une seconde réduction très-marquée. Ces changements concernent dans de degrés différents les parties distinctes des membres; la diminution foetale se déclare le plus fortement dans l'indice huméro - femoral, tandis qu'après la naissance, la plus grande réduction est à noter dans l'indice radio-tibial.

Si nous remarquons que l'indice intermembral de l'homme adulte est beaucoup plus petit que celui des Primates supérieurs, et que, selon Schultz, ces différences n'apparaissent pas encore chez les nouveau-nés de l'homme et des Singes, nous pouvons dire que cette particularité humaine ne se développe également que très tard dans l'ontogénèse humaine.

Si nous voulions attribuer aux changements ci-dessus mentionnées du développement des proportions de l'homme, une certaine importance phylogénétique, nous ne saurions soulever cette question que très généralement

et avec une extrême réserve. Différents changements du développement individuel peuvent se rapporter en ce qui concerne le développement de l'espèce à différentes périodes et il est très difficile de préciser ce qui indique les périodes antérieures, ou les périodes ultérieures de la phylogénie.

Malgré cela, le développement ontogénétique des proportions des membres de l'homme et la comparaison de celles-ci avec les proportions des autres Primates, nous permet de supposer que les proportions de l'homme adulte qui, ainsi que nous l'avons fait remarquer, se manifestant tard dans le développement individuel, indiquent des périodes avancées de l'évolution, tandis que les changements embryonnaires et les premiers changements foetaux se rapportent à des périodes éloignées du développement phylogénétique.

MARJA OSTREYKÓWNA.

Materiały do morfologii i biologii Błyszczki gammy
(*Plusia gamma* L.).

Materialien zur Morphologie und Biologie der *Plusia gamma* L.

Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 29.XI 1924 r.

T R E Ś Ć:

Wstęp.

- I. Część systematyczna: A. Zmienność Błyszczki gammy. B. Narządy gębowe i odnóży imago. C. Drugorzędne cechy płciowe.
- II. Przeobrażenie (Metamorfoza): A. Jajo. B. Gąsienica. C. Poczwarzka. D. Imago.
- III. Czas występowania, imaginalna diapauza, ilość generacji.
- IV. Kryształica.
- V. Pasorzyty.

W lecie 1922 r. na terenie Wileńszczyzny, Litwy Kowieńskiej i Rosji masowo wystąpiły gąsienice *Plusia gamma* L., powodując wielkie szkody w gospodarstwie rolnem. Wystąpienie gąsienic było poprzedzone nader licznym pojawem motyli w końcu czerwca 1922 r.

W Wileńszczyźnie, według danych departamentu Rolnictwa Ziemi Wileńskiej¹⁾, inwazją zostały objęte następujące powiaty: Wilejski, Duniłowicki, Dziśnieński, Święciański, Oszmiański, Wileńsko-Trocki i Braclawski.

Rozprzestrzenienie gąsienic bynajmniej nie było równomierne: obok pól całkowicie zniszczonych przez tego szkodnika, spotykało się często pola nietknięte. Wystąpienie gąsienic *P. gamma* należało więc do typu gniazdo-

¹⁾ P. Stanisławowi Ławrynowiczowi, Inspektorowi Majątków Państwowych Urzędu Delegata Rządu w Wilnie, za ułatwienie mi zebrania danych co do występowania i uszkodzeń poczynionych przez Błyszczkę gammę na terenie Wileńszczyzny składam na tem miejscu serdeczne podziękowanie.

wego. Olbrzymie ilości gasienic wylęgały się na stosunkowo niedużej przestrzeni, skąd dopiero w miarę braku pokarmu rozchodziły się w różnych kierunkach.

Z pośród roślin użytkowych najsilniej ucierpiały w Wileńszczyźnie: groch, peluszka, seradela, wyka, konieczyna, bób, kapusta, buraki, marchew, rzodkiew, redyska, kartofle, len i konopie, a z chwastów: osty i ognicha. Zboża, a więc żyto, pszenica, jęczmień i owies nie były nawiedzane przez tego szkodnika.

Na Litwie Kowieńskiej, według Mostauskis'a (20), ucierpiały w powiecie Wilkomierskim i na Żmudzi pola, zasiane lnem, wyką i grochem.

W Rosji, według notowań Bołdyrewa (4), *P. gamma* masowo nawiedziła następujące gubernje i okręgi: Archangielską, Ołoniecką, Północno - Dźwińską, Czerepowiecką, Nowgorodzką, Petrogradzką, Pskowską, Witebską, Mińską, Homelską, Briańską, Smoleńską, Podolską, Kijowską, Połtawską, Nikołajewską, Kurską, Kremieńczugską, Orłowską, Kałużską, Tulsą, Riazańską, Tambowską, Moskiewską, Twerską, Włodzimierską, Iwanowo - Wozniesieńską, Jarosławską, Kostromską, Niżegorodzką, Maryjską, Wołżską, Wiatską, Kazańską, Permską, Czelabińską, Stawropolską. Oprócz tego masowy lot motyli obserwowano w gubernjach Tyfliskiej i Kutaiskiej na Kaukazie oraz w Syberji na linii Tiumeń, Omsk — Ust' Kamienogorsk.

Uszkodzone zostały następujące rośliny: len, konopie, buraki, marchew, brukiew, kalarepa, rzepa, redyska, rzodkiewka, kartofle, groch, wyka, konieczyna, bób, soczewica, fasola, lucerna, lędzwan, seradela, łubin, rzepak, lnicznik, mak, słoneczniki, gorczyca, kapusta, tytoń, cebula, dynia, melon, ogórki, sałata, szpinak, koper, pietruszka, cykorja, szczaw, szparagi, pieprz, pomidory, sorgo, kukurydza, gryka, pszenica, jęczmień, owies, proso.

Zebranie około pięciuset okazów *P. gamma* w 1922 r. dało mi możliwość opracowania niektórych szczegółów systematycznych (aberracje, drugorzędne cechy płciowe) i jednocześnie pobudziło mnie do zbadania biologii tego gatunku w Wileńszczyźnie.

Badania przeprowadziłam w Zakładzie Zoologii U. S. B. w Wilnie w czasie od lipca 1922 r. do 1924 r.

I. Stosunki systematyczne.

A. Zmienność *Plusia gamma* L.

Linneé w dziesiątym wydaniu „Systema naturae“ (18) podał krótką diagnozę *Plusia gamma* w następujących słowach:

„*Ph. alis primoribus fuscis aureo inscriptis*“.

Od czasu, gdy zwrócono uwagę w systematyce na wybitniejsze i często powtarzające się odchylenia indywidualne i nadano im znaczenie taksonomiczne, wyłoniła się potrzeba ustalenia cech charakterystycznych dla form typowych, odróżniających je od odmian (*subspecies*, *varietas*, *aberratio* itp.) tegoż gatunku.

Wśród osobników, należących do gatunku *P. gamma* wyróżniono liczne odchylenia:

1) barwne jako *ab. pallida* Tutt., *ab. rufescens* Tutt., *ab. nigricans* Spul. i *ab. purpurissa* Warr.

2) wielkości — *v. (ab.?) gammina* Stgr.

i 3) rysunkowe — *ab. comma* Ostr.

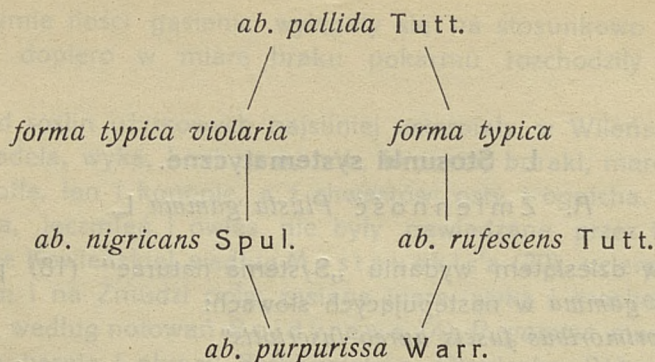
Określenia barwy typowych form *P. gamma* podawane przez Rebel'a (31), Warren'a (45) i Heinemann'a (9) zgadzają się w pewnych szczegółach jak np. opisie zabarwienia plamki okrągłej — *macula orbicularis* i nerkowatej — *m. renalis*, przebiegu poprzecznych linii na przednim skrzydle itp., różnią się natomiast w charakterystyce zabarwienia tła skrzydeł. Rebel (31) określa barwę przednich skrzydeł jako fioletowo-brunatną z domieszką czarną¹⁾, wówczas gdy Warren (45) i Heinemann (9) uwzględniają jeszcze czerwony składnik. Pierwszy z nich uważa za typowe purpurowo-brunatne zabarwienie przednich skrzydeł²⁾, wówczas, gdy ostatni wymienia jako zasadniczą barwę szaro-brunatną z fioletowo-czerwonawą domieszką³⁾.

Przy zestawianiu zmienności motyli *P. gamma*, zebranych w okolicach Wilna w latach 1922—24, miałam sposobność przekonać się, iż powyższe różnice są wywołane zmiennością barwy tła skrzydeł, tak często występującej u Błyszczki gammy. Okazało się możliwym zestawienie wszystkich okazów w zamknięte koło zmienności barwnej przytem wszystkie wyróżnione dotąd odmiany (*aberratio*) barwne byłyby połączone za pomocą przejściowych form z postacią typową (rys. 1). Stąd powstaje trudność przy wyróżnianiu poszczególnych odmian, zwłaszcza, gdy się rozporządza nielicznym materiałem, określenia wówczas najczęściej zależą od indywidualnego zapatrywania badacza.

1) Vfln. veilgrau und schwärzlich gemischt.

2) Vfln. purpurig grau mit stellenweise dunkleres Uebergiessung.

3) Graubraun und veiltröthlich gemischt.



Rys. 1.

Stosunek aberracji do formy typowej (pod nazwą *f. typica violaria* ujmuję typowe osobniki o fioletowym odcieniu; poniżej w tekście, omawiając ubarwienie *ab. pallida* używam, terminu *ab. pallida violaria* i *ab. pallida rubra* i przez to oznaczam ton ubarwienia, zastrzegam się jednak, iż dodatkowo użyte terminy *violaria* i *rubra* nie mają znaczenia taksonomicznego).

Odchylenia aberatywne występują u obu płci nierównomiernie: wówczas gdy wśród ♀♀ spotykały się wszystkie wyróżnione dotąd odmiany barwne z przeważającą liczbą *ab. rufescens* Tutt., to wśród ♂♂ żadna z występujących odmian nie wyróżniała się swą liczebnością, przytem nie spotykałam typowych okazów *ab. purpurissa* Warr..

Zmienność barwna motyli *P. gamma* jest uzależniona od występowania większej lub mniejszej ilości łusek rdzawych, jak również od ilości i zabarwienia pigmentu, występującego w pozostałych łuskach. Poszczególne typy ubarwień *P. gamma* można scharakteryzować w następujący sposób.

Forma typica. Tło przednich skrzydeł brunatne z miejscową domieszką barwy rdzawej, czarnej i fioletowej, z metalicznym połyskiem po obu stronach środkowego odcinka linii zygzakowatej (Wellenlinie), jak również poniżej znaku γ. Plamka γ — złocisto żółta. Złocisto zaznaczone są następujące linie: odchodząca od przedniego brzegu skrzydła w jego nasadowej części i nie sięgająca tylnego jego brzegu (*striga transversa basalis dimidiata*), następnie wewnętrzna poprzeczna (*striga transversa anterior*) i częściowo zewnętrzna poprzeczna (*striga transversa posterior*) oraz częściowo obwódki plamki okrągłej i nerkowatej.

Tyłne skrzydła żółto-brunatne z brunatnymi żyłkami i szerokim, ciemno-brunatnym pasem wzdłuż zewnętrznego brzegu skrzydła.

Odwrót obu par skrzydeł żółto - brunatny, z wyjątkiem komory centralnej i przestrzeni między żyłkami III_3 — V_2 na przednim skrzydle i zewnętrznego brzegu tylnych skrzydeł, gdzie żółte zabarwienie ustępuje miejsca brunatnemu.

Z pośród dodatkowych barw u formy typowej przeważa rdzawa, zwłaszcza na przestrzeni tuż za zewnętrzną poprzeczną linią, gdzie dość gęsto skupione rdzawe, wydłużone i na końcach rozszerzone łuski robią wrażenie różowego zabarwienia.

Obok postaci o wyżej wymienionych cechach spotykają się okazy o takim samym tle, ale uboższe w rdzawe łuski, jasny trójkąt na przednim brzegu

skrzydła z obu stron zewnętrznej poprzecznej linii posiada odcień fioletkowy. Postaci takie wyróżniam w tabeli I jako *forma typica violaria* (patrz objaśnienie rys. 1).

Występowanie powyższych odchyłeń obok formy typowej pozwala mi na powiązanie wszystkich odmian w jedną całość zmienności barwnej.

Ab. pallida Tutt. — charakteryzuje się ogólnem rozjaśnieniem tła obok bardziej kontrastowo zaznaczonego rysunku. Okazy wyróżnione przeze mnie jako *ab. pallida* Tutt. są dwóch typów. Jedne cechują się zmniejszeniem ilości barwy rdzawej, jak i brunatnej, przez co uwydatnia się fioletkowa barwa jako składnik ogólnego zabarwienia. Łuski brunatne odznaczają się tu czystsza barwą, zaś łuski rdzawe są jaśniejsze i mniej liczne niż u *forma typica*.

Drugi typ *ab. pallida*, wprawdzie reprezentowany tylko przez jeden złapany przeze mnie okaz, odznacza się tak samo rozjaśnieniem tła, ale brak tu redukcji rdzawej barwy, która u tych postaci jest reprezentowana nawet przez liczniej rozsiiane jasno-rdzawe łuski. Ogólne zabarwienie tła takich okazów robi wrażenie brunatno-rdzawego. Pierwszy typ wyróżniam w tabeli I jako *ab. pallida violaria* (patrz objaśnienie rys. 1), drugi natomiast jako *ab. pallida rubra*. O podobnych przejściach między *ab. pallida* Tutt. i *ab. rufescens* Tutt. wspomina Spuler (38), i do takich form przejściowych niewątpliwie należy wyróżniony typ *ab. pallida rubra*.

Występowanie *ab. pallida* Tutt. na terenie Polski notuje Prüffler (30) z Tatr Polskich i Stach (39) z Podhala. W okolicach Wilna łapałam *ab. pallida* od 17-VIII—19-VIII-22 r. w Niemierzu, Bieniakoniach i Gładkiszkach w ilości 4 ♂♂ i 3 ♀♀, 1 okaz ♂ wylął się z hodowli w 1924 r. *Ab. pallida rubra* ♀ złapałam dn. 27-VIII-23 r. w Gładkiszkach. *Ab. pallida* Tutt. łączy dwie formy typowe *P. gamma* w następujący sposób: przez rozjaśnienie tła *forma typica violaria* powstaje charakterystyczne ubarwienie dla *ab. pallida violaria*, zwiększenie zaś ilości łusek rdzawych u tych ostatnich prowadzi do *ab. pallida rubra*, przez dalsze ściemnienie tła otrzymujemy *forma typica* (rys. 1).

Ab. nigricans Spul. da się wyprowadzić od *f. typica violaria* przez pogłębienie tła i przewagę czarnej a zredukowanie rdzawej barwy jako domieszki. Okazy o cechach tej odmiany łapałam 1 ♀ 25-VIII-23, 1 ♀ i 1 ♂ od 12-VII—16-VIII-24 r. w Gładkiszkach, pozatem z hodowli z 1924 r. wylęło się 5 ♂♂ i 3 ♀♀, które zaliczyłam do *ab. nigricans*. Występowanie tej odmiany nie było dotąd notowane na terenie Polski.

Ab. rufescens Tutt. Powstanie tej odmiany łatwo sobie wyobrazić przez nadmierny rozwój rdzawych łusek, jak również przez zwiększenie ilości rdzawego pigmentu jako domieszki w łuskach o zasadniczym tonie brunatnym.

Skala zmienności tej aberacji jest bogata, zwłaszcza wśród samców, a wyraża się ona w intensywności zabarwienia rdzawych łusek oraz w mniej lub więcej gęstym rozmieszczeniu tychże.

Występowanie *ab. rufescens* Tutt. w Polsce notuje Stöckl (41) i Wize (47).

Egzemplarze tej odmiany łapałam od 8-VIII—1-IX-22 w Gładkiszkach, Bieniakoniach i Niemierzu ogółem 36 okazów, w tem 30 ♀♀ i 6 ♂♂, następnie

od 16-VIII—31-VIII-23 r. w Gładkiszkach i Wilnie schwytalam 7 ♀♀ i 1 ♂, wreszcie z hodowli z 1923 r. wylęгло się 2 ♀♀ i 4 ♂♂ o cechach powyżej opisanych.

Ab. purpurissa Warr. Ta rzadka odmiana znana dotychczas w Polsce z Podhala (39) łączy w sobie cechy *ab. nigricans* z cechami *ab. rufescens*. Ciemno-brunatne tło przednich skrzydeł, o mniej więcej jednakowej ilości domieszki barwy czarnej, jak i rdzawej posiada odcień fioletowy, zwłaszcza wyraźnie fioletowe zabarwienie występuje wzdłuż zewnętrznej poprzecznej linii. Plamka γ, jak i obwódki pozostałych plamek, charakterystycznych dla *P. gamma* są złocisto zabarwione. Poprzeczne linie są przetykane złocistymi łuskami. Odwrot przednich skrzydeł rdzawo - brunatny z wyjątkiem komory centralnej i przestrzeni między żyłkami III₃ i V₂, które są czarno - brunatno zabarwione. Tylne skrzydła posiadają od góry głęboko brązową, szeroką opaskę wzdłuż

Tabela (Tabelle) I.

Ilościowe stosunki odmian *P. gamma* L. złowionych w latach 1922—24.

Oznaczenia Bezeichnungen	♂♂			♀♀		
	1922	1923	1924	1922	1923	1924
<i>ab. pallida</i>	4	—	1	3	—	—
<i>ab. pallida</i> z przejściowemicechami do f. <i>typica violaria</i>	4	—	—	1	1	—
<i>ab. pallida</i> mit Übergangsmerkmalen zur <i>typica violaria</i>						
<i>typica violaria</i> „ „ do <i>ab. pallida</i>	5	—	—	7	1	—
„ „ „ „ „ <i>ab. nigricans</i>	49	17	2	74	10	—
„ „ „ „ „ <i>ab. nigricans</i>	4	3	2	—	—	—
<i>ab. nigricans</i>	—	—	6	—	1	4
„ „ „ „ „ <i>ab. purpurissa</i>	—	—	—	4	1	1
<i>ab. purpurissa</i>	—	—	—	4	—	2
<i>ab. rufescens</i> „ „ „ „ „	4	—	—	3	1	—
„ „ „ „ „	6	6	—	30	12	—
<i>typica</i> „ „ „ <i>ab. rufescens</i>	39	15	—	6	—	—
„ „ „ „ „	126	30	2	46	9	2
„ „ „ „ „ <i>pallida</i>	24	—	—	6	2	—
<i>ab. pallida</i> „ „ „ <i>typica</i>	8	3	—	4	—	—
<i>ab. pallida rubra</i>	—	—	—	—	1	—
Ogólna liczba rozpatrywanych okazów z poszczególnych lat Die allgemeine Anzahl der in den einzelnen Jahren untersuchten Exemplare	273	74	13	188	39	9

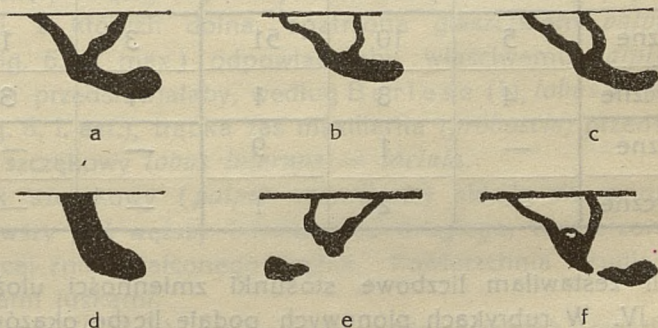
zewnątrznego brzegu skrzydła, która na odwrocie jest zaznaczona rdzawo-brunatną barwą. Cztery egzemplarze *ab. purpurissa* Warr. złapałam od 17 do 19-VIII-22 r. w Niemierzu i Bieniakoniach i dwa 5-IX-24 r. w Wilnie.

Siąg skrzydeł motyli *P. gamma* waha się w dość znacznych granicach, a mianowicie od 28 — 45 mm.; przeciętna wielkość okazów pochodzących z okolic Wilna wynosi 39 mm.. Najmniejszy okaz σ^7 (siąg skrzydeł = 28 mm.) zaliczam do *v. (ab?) gammina* Stgr., wyłag imago nastąpił dn. 17-VIII-24 r.; rozwój trwał 42 dni, w tem stadjum poczwarki 16 dni. Reszta okazów z tej samej hodowli z wyjątkiem 1 ♀ (32 mm.) wykazywała normalne rozmiary. Z pośród okazów, łapanych w Bieniakoniach i Niemierzu w dn. 17-VIII—19-VIII-22 r. 5 $\sigma^7\sigma^7$ i 2 $\text{♀}\text{♀}$ rozmiarami (siąg skrzydeł 32 mm.) zbliżają się do powyższej odmiany.

Obok zmienności zabarwienia tła, niezależnie jednak od niego, występuje zmienność znaku γ , wyrażająca się w różnem ułożeniu ramion znaku γ do żyłki IV, jak również w kształcie nasady tegoż znaku.

Wyróżniam trzy zasadnicze typy ułożenia znaku γ :

- 1) charakteryzujący się tem, iż zewnętrzny kąt (na rys. 2a kąt prawy) utworzony przez zewnętrzne ramię γ i żyłkę IV jest rozwarty $\angle > 90^\circ$ (Rys. 2, a),
- 2) zewnętrzny $\angle = 90^\circ$ (Rys. 2, b),
- 3) zewnętrzny $\angle < 90^\circ$ (Rys. 2, c).



Rys. 2. a, b, c, rozmaite ułożenia zewnętrznego ramienia znaku γ względem żyłki IV; d—*ab. comma* Ostr.; e, f.—anormalny znak γ z lewego i prawego skrzydła ♀ ; powiększenie $\frac{7}{1}$. (a, b, c Verschiedene Anordnungen des äusseren Schenkels des Zeichens γ in bezug auf die Ader IV; d—*ab. comma* Ostr.; e—zerrissenes Zeichen γ auf dem linken; f—auf dem rechten Flügel).

Najliczniejszym jest typ pierwszy zarówno u $\sigma^7\sigma^7$ jak i u $\text{♀}\text{♀}$. Drugi typ, gdzie zewnętrzne ramię układa się do żyłki IV pod kątem 90° , jest reprezentowany przez mniejszą ilość okazów, najrzadziej jednak występuje ostatni (rys. 2, c).

Asymetria ułożenia znaku γ na skrzydłach jednego i tego samego osobnika nie jest rzeczą rzadką. Spotykane są następujące kombinacje: zewnętrzne ramię znaku γ na jednym skrzydle styka się z żyłką IV pod $\angle > 90^\circ$ (rys. 2, a), na drugim zaś pod $\angle 90^\circ$ (rys. 2, b) i odwrotnie lub na prawem zetknięcie owo następuje pod $\angle 90^\circ$ (rys. 2, b), a na lewym pod $\angle < 90^\circ$

(rys. 2, c) i odwrotnie. Nie spotykałam się jednak z asymetrią, posuniętą do wystąpienia dwóch skrajnych typów (rys. 2, a, c) na obu skrzydłach jednego i tego samego osobnika.

Tabela (Tabelle) II.

Liczbowe zestawienie zmienności ułożenia znaku γ względem żyłki IV u <i>P. gamma</i> , złapanych w latach 1922—24.							
Das Zahlenverhältniss, welches die Veränderlichkeit der Anordnung des Zeichens γ zeigt in Bezug zur Ader IV bei <i>P. gamma</i> , (gefangen in den Jahren 1922—1924).							
Rok	Jahr.	Symetryczne lub Asymetryczne Symmetrisch oder Asymmetrisch	$\sigma \sigma$			$\text{♀} \text{♀}$	
			Zewnętrzny kąt Der äussere Winkel			Zewnętrzny kąt Der äussere Winkel	
			$\angle < 90^\circ$	$\angle = 90^\circ$	$\angle > 90^\circ$	$\angle < 90^\circ$	$\angle = 90^\circ$
1922		Symetryczne	13	36	203	4	16
		Asymetryczne	5	22	13	1	16
1923		Symetryczne	5	10	51	3	1
		Asymetryczne	4	8	1	1	3
1924		Symetryczne	—	1	9	—	—
		Asymetryczne	—	2	1	—	—

W tabeli II zestawiałam liczbowe stosunki zmienności ułożenia znaku γ względem żyłki IV. W rubrykach pionowych podaję liczbę okazów poszczególnych typów. Rubryki poziome wykazują liczbę okazów z poszczególnych lat z wyróżnieniem liczby okazów o symetrycznym i niesymetrycznym ułożeniu znaku γ na obu skrzydłach. Asymetria odnosi się do lewego skrzydła.

Z odmian rysunkowych wyróżniono dotąd tylko *ab. comma* Ostr. (25). Powstanie odmiany tej, polegającej na przekształceniu znaku γ na jednolitą dość grubą pałeczkę, zwróconą jednym końcem ku zewnętrznemu brzegowi skrzydła, da się wyobrazić przez zlanie się dwóch ramion typowego znaku γ w jedną całość (rys. 2, d), znak γ przedstawiony na rys. 2, c. stanowiłby ku temu przejście.

Oprócz *ab. comma* Ostr. złapałam dn. 10-VIII-22 r. w Niemierzu ♀ z rozerwanym znakiem γ (rys. 2, e, f). Niesymetryczne zmiany tego znaku skłaniają mnie do traktowania tego okazu jako przykładu indywidualnej zmiany rysunkowej bez znaczenia taksonomicznego.

Kształt nasady znaku γ bywa różny i niezależny od ułożenia znaku γ w stosunku do żyłki IV. Wewnętrzne ramię, oddzielając się od nasady, najczęściej załamuje się, zaznaczając przez to wyraźnie granice części nasadowej γ , rzadziej wewnętrzne ramię przechodzi łagodnie w nasadową część znaku γ . Zakończenie nasady może być proste lub zagięte, wydłużone lub skrócone, zaostrome lub zgrubiałe.

B. Narządy gębowe i odnóży imago.

Narządy gębowe dorosłych *P. gamma* są zbudowane jednakowo zarówno u $\sigma\sigma$ jak i u ♀♀ . Wargę górną (*labrum*, tabl. I (III), fig. 11) przedstawia się jako wąską, poprzeczną płytkę chitynową, opatrzoną na przednim brzegu przezrzystym, języczkowatym wyrostkiem (*epipharynx*), wyciągniętą na obu końcach w płatowate *piliferi*, uzbrojone w liczne i silne szczecie. *Labrum* jest ruchomo połączone z *clypeus*; boczne płaty jego sterczą po bokach trąbki maxillarnej (*proboscis*). Żuwaczki (*mandibulae*) nie są wykształcone. Szczęki (*maxillae*, tabl. II (IV), fig. 6) posiadają nasadowe części *cardines* (c.) i *stipites* (st.) zrosłe z wargą dolną. Sfałdowanie i częściowe zgrubienie chityny zaznacza: 1) *cardo* (tabl. II (IV), fig. 6, c) w postaci sklerytu o kształcie równoległościanu, stykającego się pod kątem z trójkątnym *labium*; 2) *stipes* (tabl. II (IV), fig. 6, st.) wykształcone w postaci wydłużonego sklerytu, od wewnętrznego boku przechodzącego w bezbarwną chitynę, łączącą się z *labium*; 3) trójkątny skleryt, klinowato wsunięty między *stipes* i *proboscis* i przedzielony poprzeczną brózdą na dwie części, z których dolna, opatrzona głaszczkiem *palpus maxillaris*, (tabl. II (IV), fig. 6, p. max.) odpowiadałaby właściwemu *palpiger*, a górna, wolna stercząca przedstawiałaby, według Berlese (1), *lobus externus maxillae* (tabl. II (VI), fig. 6, l. ext.), trąbka zaś maxillarna (*proboscis*) przedstawiałaby wewnętrzny płat szczękowy *lobus internus* = *lacinia*.

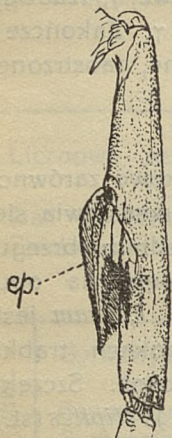
Głaszczek szczękowy (*palpus maxillaris*) składa się z dwóch członów, z których pierwszy jest węższy i krótszy od drugiego, rozszerzonego w postaci mniej lub więcej zniekształconego krążka. Powierzchnia drugiego członu jest pokryta długimi łuskami.

Wargę dolną (*labium*) nie posiada zróżnicowanych części nasadowych; składa się z jednolitej, trójkątnej płytki chitynowej, klinowato wsuniętej między *cardines* i *stipites maxillae* i zrosłej z nimi, oraz z dwóch wolnosterczących, trójczłonowych głaszczków (*palpi labiales*), na końcu których znajduje się otwór prowadzący do dość długiej a wąskiej rurki węchowej (Riechgrube), pokrytej wewnątrz łuskami.

Odnóży są zbudowane jednakowo u $\sigma\sigma$ i u ♀♀ . Pierwsza para odnóży posiada część biodrową (*coxae*) stawowato połączoną z tułowiem, krótki *trochanter*, najdłuższy *femur*, o połowę od niego krótszą *tibia*, opatrzoną szufelkowatym wyrostkiem *epiphysis* (rys. 3, ep.) (łuski i włoski *epiphysis* służą według Kuzniezowa (17) do czyszczenia rożków [*antennae*]) i pięcioczłonowy *tarsus*, na końcu którego jest ruchomo osadzony aparat pazurkowy.

Wraz z wydłużeniem odnóży śród- i zatułowia zmieniają się wzajemne stosunki długości niektórych członków tychże odnóży, a mianowicie

tibia drugiej pary odnóży wydłuża się prawie do rozmiarów *femur*, *tibia* trzeciej pary przewyższa prawie dwukrotnie długość *femur* tejże pary. Na dystalnym końcu *tibiae* śród- i zatulowia oraz poniżej połowy długości *tibii* trzeciej pary odnóży występują po dwa ruchomo zestawione wyrostki (*calcaria*), z których jeden jest dwukrotnie dłuższy od drugiego. Człony *tarsus* posiadają na wewnętrznej stronie trzy wzdlużne rzędy kolców (*spinae*).



Rys. 3. Tibia I pary odnóży z epiphysis (ep)
^{21/1} (Vorderschiene mit epiphysis [ep]).

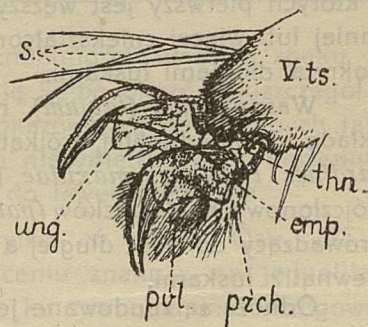
Aparat pazurkowy składa się z 1) dwóch zagiętych ku dołowi pazurków (*ungues*, rys. 4, ung.), których nasadowe połowy są wyciągnięte w blaszki o lekko wciętym brzegu; 2) z dłoniastej poduszeczki (*pulvillus*, rys. 4, pvl.), mieszczącej się między pazurkami i 3) z dwóch błoniastych płatów bocznych (*paronychia*, rys. 4, prch.), gęsto pokrytych wyrostkami chitynowymi, z pośród których najdłuższe są osadzone na zewnętrznym brzegu. Od dołu poduszeczki mieści się trójkątny skleryt *thenar* (rys. 4, thn.), nad poduszeczką zaś, a między nasadami pazurków występuje silnie schitynizowana płytką *empodium* (rys. 4, emp.), uzbrojona w jedną silną szczęć.

C. Drugorzędne cechy płciowe.

Drugorzędne cechy płciowe u *P. gamma* są wyrażone w rozmieszczeniu narządów zmysłowych na antenach, w odmiennej budowie *frenulum* i aparatu kopulacyjnego u ♀♀ i ♂♂.

Rozki *P. gamma* należą do typu nitkowatego (*filiformes*), gdzie wszystkie człony z wyjątkiem pierwszych dwóch są mniej więcej jednakowego, cylindrycznego kształtu, a cały rożek nieco się zwęża ku końcowi. Ilość członów waha się od 68 do 74. Rozszerzony w górnej części pierwszy człon (*scapus*) rozmiarami swemi znacznie przewyższa następny (*pedicellus*), który jest tylko nieco szerszy i krótszy od członów *funiculus*. Pod względem zewnętrznego pokrycia rożek można podzielić na dwie części: tylną — wyłącznie pokrytą łuskami i przednią z gęsto rozszaniami narządami zmysłowymi. Poszczególne typy narządów zmysłowych (*sensilla trichodea*, *s. chaetica*, *s. coeloconica* i *s. styloconica*) są reprezentowane u *P. gamma* w różnej ilości.

Sensillum styloconicum występuje pojedynczo na przedniej połowie członów, po środku dystalnego brzegu, poczynając od 7-go—11-go człona *funiculus*, wyjątkowo i to jako anomalia pojawia się *s. styloconicum* w ilości dwóch na jednym członie.



Rys. 4. Aparat pazurkowy. V ts. — piąty człon stopy, s — setae, ung — unguis, pvl. — pulvillus, prch. — paronychia, emp. — empodium, thn. — thenar. (^{15/1}) Klauenapparat. V ts. — das fünfte Tarsalglied.

Sensilla coeloconica są niesymetrycznie rozsiiane na przedniej stronie anteny, przytem pierwszy człon *funiculus* najczęściej jest ich pozbawiony, nasadowe człony posiadają wogóle mniej *s. coeloconica* niż wierzchołkowe, gdzie przeciętnie liczba ich wynosi 7—8 sensilla. Ogólna ilość *s. coeloconica*, jaką spotykałam na antennach ♂♂ i ♀♀, waha się prawie w tych samych granicach, a mianowicie u ♂♂ od 372 do 494, u ♀♀ zaś od 356 do 438. W zewnętrznej budowie powyższych narządów żadnych różnic nie zaobserwowałam.

Rozmieszczenie *sensilla chaetica* u ♂♂ i ♀♀ jest jednakowe, a mianowicie zazwyczaj nie występują one na pierwszych 3—4 członach *funiculus*, na następnych zaś ilość ich stopniowo wzrasta od 1 do 6, ostatni człon opatrzony jest u ♂♂ od 6 do 10, u ♀♀ zaś 7—13 szczecinkami. *S. chaetica* występują na całej powierzchni członów, a mianowicie jedna para mieści się na przedniej stronie, druga na tylnej, a trzecia po bokach.

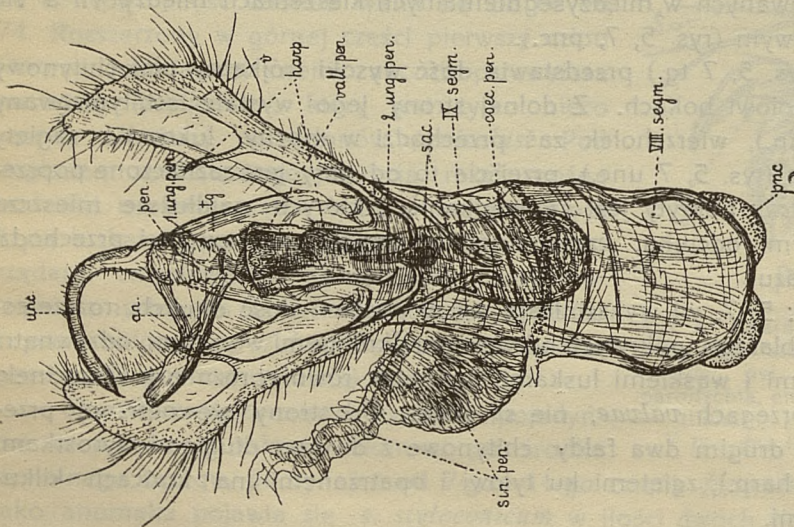
Sensilla trichodea chociaż występują u ♂♂ i ♀♀ w mniej więcej jednakowych ilościach, to jednak różnią się w stopniu rozwoju zależnie od płci. *S. trichodea* u ♀♀ wykształcają się w postaci dość wiotkich włosków chitynowych, długość których zazwyczaj nie przekracza połowy długości *s. chaetica*, u ♂♂ stosunki zmieniają się o tyle, że przynajmniej na pierwszych kilkunastu członach *funiculus* *s. trichodea* długością przewyższają nawet *s. chaetica*.

Drugorzędne różnice płciowe zaznaczają się ponadto w odmiennej budowie *frenulum* ♂ i ♀; wówczas gdy u ♀ składa się ono z trzech długich, wolnosterczących szczecin, to u ♂ reprezentuje go tylko jedna mocna szczecina.

Aparat kopulacyjny ♂ składa się z *tegumen* (rys. 5, 7, tg.), zakończonego dość długim *uncus* (rys. 5, 7, unc.), z dwóch *valvae* (rys. 5, 7, v.), z *penis* (rys. 5, 6, 7, pen.) normalnie wpukłonego do maczugowato rozszerzonej torebki *coecum penis* (rys. 5, 6, 7, coec. pen.), mieszczącej się wewnątrz ciała i dwóch pęczków długich a wąskich łusek, (*penicilli*), noszących charakter łusek pachnących, schowanych w międzysegmentalnych kieszeniach między VII a VIII członem odwłokowym (rys. 5, 7, pnc.).

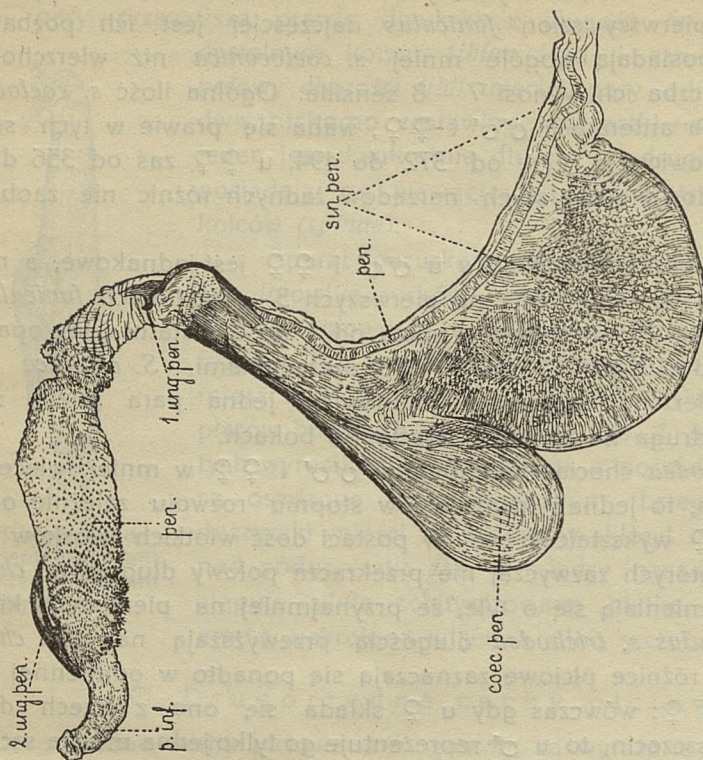
Tegumen (rys. 5, 7 tg.) przedstawia dość wysoki trójkątny płat chitynowy o zagiętych ku dołowi bokach. Z dolnej strony jego wystaje schitynizowany *anus* (rys. 5, 7, an.), wierzchołek zaś przechodzi w mocny, łukowato zagięty wyrostek — *uncus* (rys. 5, 7 unc.), przejście to od góry jest zaznaczone poprzeczną brózdą. *Uncus* pokryty jest szczecinkami, z których najdłuższe mieszczą się na środkowym odcinku, część końcowa nagle się zwęża i przechodzi w lekko zgięty pazur.

Valvae (rys. 5, 7, v.) wykształcają się w postaci dość długich, rozszerzonych na końcu, blaszek, pokrytych od wewnątrz krótkimi włoskami, odzewnątrz natomiast długimi i wąskimi łuskami. Ilość, jak również rozmiary szczecinek, osadzonych na brzegach *valvae*, nie są stałe. Od strony wewnętrznej przebiegają jeden za drugim dwa fałdy chitynowe z dwoma długimi wyrostkami *harpe* (rys. 5, 7, harp.), zgiętymi ku tyłowi i opatrzonymi na końcach kilkunastu szczecinkami.



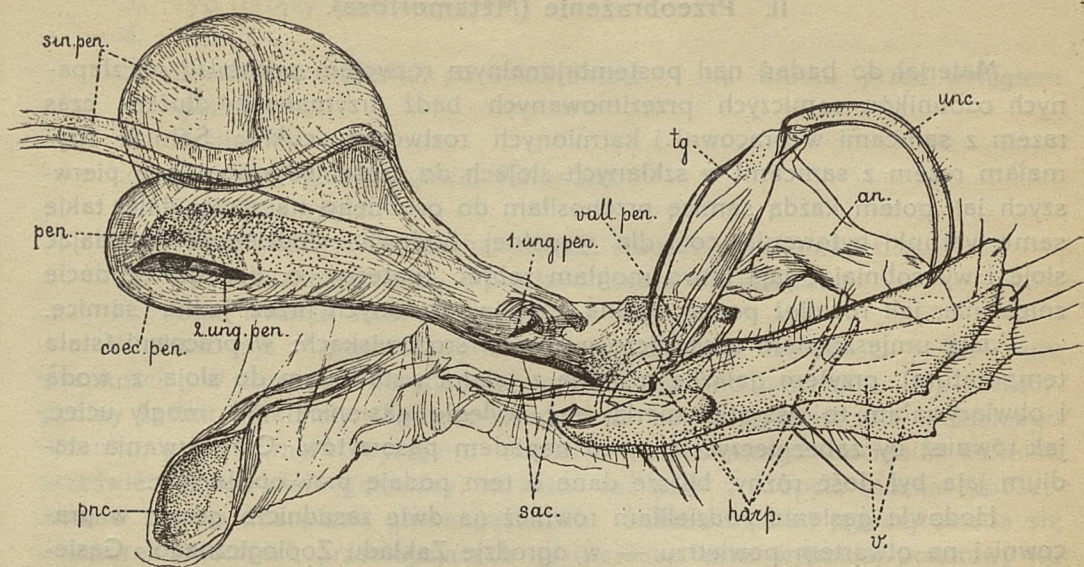
Rys. 5. ($11/1$)

Rys. 5. Aparat kopulacyjny ♂ od dolu: unc—uncus; an.—anus; pen.—penis; l. ung. pen.—1 unguis penis; 2 ung. pen.—2 unguis penis; tg.—tegumen; v.—valvae; harp.—harpe; vall. pen.—vallum penis; sac.—sacculus; IX segm.—IX segm. abdom.; coec. pen.—coecum penis; VIII segm.—VIII segm. abd.; pnc.—penicilli; sin. pen.—sinus penis.
(Männliches Kopulationsapparat—von unten).



Rys. 6. ($19/1$)

Rys. 6. Penis: p. inf.—pars inflabilis; pen.—penis; 1 ung. pen.—1 unguis penis; 2 ung. pen.—2 unguis penis; coec. pen.—coecum penis; sin. pen.—sinus penis.



Rys. 7. Aparat kopulacyjny widziany z boku: v. — valvae; harp. — harpe; sac. — saccus; tg. — tegumen; unc. — uncus; an. — anus; vall. pen. — vallum penis; 1. ung. pen. — 1 unguis penis; 2. ung. pen. — 2 unguis penis; coec. pen. — coecum penis; pen. — penis; sin. pen. — sinus penis; pnc. — penicilli (Männliches Kopulationsapparat—Seitenansicht). (¹³/₁)

U nasady *tegumen* i między *valvae*, na wystającej obrączce chitynowej (*vallum penis*, rys. 5, 7 vall. pen.), opatrzonej prostopadłym językowatym wyrostkiem i pokrytej od wewnątrz szczecinkami, znajduje się otwór wpukłonego *penis*. U nasady wypuklającej się części prącia mieści się skośnie ułożony skleryt, zakończony hakiem (rys. 5, 6, 7, 1 ung. pen.); podobny hak tylko znacznie większy jest osadzony na końcu prącia (rys. 6, 2 ung. pen.), tuż pod *ostium ductus ejaculatorii* (rys. 6, p. inf.). Końcowa część *penis* jest gęsto pokryta masywnymi ząbkami. Z *coecum penis* łączy się półkolisto rozszerzona osłonka (*sinus penis*, rys. 5, 6, 7 sin. pen.) końcowych dróg wyprowadzających narządów płciowych ♂. Pod aparatem kopulacyjnym mieści się dość długa kieszka (*saccus*, rys. 5, 6, 7 sac.), wpukłona do wewnątrz ciała i podtrzymywana przez dwa, bocznie przebiegające, wąskie skleryty, które stawowato są połączone z zewnętrznymi kątami nasady *tegumen*.

W budowie aparatu kopulacyjnego ♂ poszczególnych aberacji nie dostrzegłam żadnych różnic.

Aparat kopulacyjny ♀ posiada mało zróżnicowane zewnętrzne części. Między sternitami 7-go i 8-go członu odwłokowego znajduje się silnie schitylizowany poprzeczny otwór (*ostium bursae*) o wewnętrznych ściankach, gęsto pokrytych drobnymi ząbkami. Otwór ten prowadzi do dość szerokiego przewodu, uchodzącego do *bursa copulatrix*. Ósmy człon odwłokowy jest normalnie wykształcony, dziewiąty zaś przekształca się w dwa, pionowo ułożone płyty, uzbrojone w długie oraz krótkie szczeciny. Między powyższymi płytami mieści się *anus*, a pod nim *ostium oviductus*.

II. Przeobrażenie (Metamorfoza).

Materiał do badań nad postembrjonalnym rozwojem pochodził od złapanych osobników samiczych przezimowanych bądź trzymanyh dłuższy czas razem z samcami w pracowni i karmionych roztworem cukru. Samice trzymałam razem z samcami w szklanych słojach do czasu pojawienia się pierwszych jaj, potem każdą samicę przenosiłam do osobnego naczynia, dając takie same warunki bytowania co i dla wspólnej hodowli. Codziennie oglądając słoje i wyosobniając jaja łatwo mogłam zebrać materiał o określonej dacie zniesienia, jak również podać ogólną ilość jaj, złożonych przez jedną samicę.

Jaja umieszczałam zasadniczo w dwóch środowiskach: w pracowni (stała temperatura), przytem gałązkę roślinną z jajami wstawiałam do słoja z wodą i obwiązywałam to wszystko merlą, aby wylęgle gąsienice nie mogły uciec, jak również by zabezpieczyć je przed napadem pasorzytów. Czas trwania stadium jaja był dość różny, bliższe dane o tem podaję przy opisie jaja.

Hodowlę gąsienic podzieliłam również na dwie zasadnicze grupy: w pracowni i na otwartem powietrzu — w ogrodzie Zakładu Zoologicznego. Gąsienice hodowałam w obu tych środowiskach w szklanych probówkach, zawiązanych u wylotu merlą, jak również w domkach z merli (sześciennne klatki o ściankach 5 cm. długości). Wahnienia czasu rozwoju we wszystkich tych warunkach dały się zaobserwować tem większe, im większą była różnica temperatur w pokoju i w ogrodzie w miarę zbliżania się jesieni. Dane załączam przy opisie poszczególnych okresów powylinkowych.

W hodowlach codziennie zmieniałam pokarm (bób, groch, len, oset, ognicha — w letniej hodowli z 1923 r. i wyłącznie groch w jesiennej hodowli z 1922, 1923 i w letniej 1924 r.), z wyjątkiem jednej grupy gąsienic (1923, 1924 r.), u której pokarm nie był zmieniany dopóty, aż nie zeszlę zupełnie.

A. J A J O.

Przy opisie cech jaja *P. gamma* przyjąłam plan proponowany przez Hoffmanna (11) wprowadzając pewne zmiany, wywołane charakterem niniejszej pracy, a mianowicie: kwestję rysunku jaja, zajmując ósme miejsce w planie Hoffmanna, uważałam za bardziej stosowne omówić zaraz po barwie jaja, to znaczy postawić te cechy na szóstym miejscu, zaś szósty punkt Hoffmanna: budowa jaja z grubsza (Struktur im groben) zupełnie opuścić, gdyż następny siódmy punkt: budowa chorionu traktuje ten sam przedmiot tylko szczegółowiej.

Następnie punkty: 12-ty — opis opuszczonej osłonki jajowej, 13-ty — czy osłonka jest zjadana przez gąsienicę i 15-ty — sposób wylęgu gąsienicy, umieścić na wstępie opisu gąsienicy. Wreszcie kwestję ilości jaj jednego miotu omówić przy biologii dorosłego owada.

W ten sposób zmieniony plan opisu jaja przedstawiałby się następująco:

1. Rozmiary jaja w dziesiętnych częściach milimetra.
2. Wielkość jaja w stosunku do wielkości motyla.

3. Typ (leżący albo stojący).
4. Kształt.
5. Barwa (po złożeniu, po kilku dniach i na krótko przed wylęgiem gąsienicy).
6. Rysunek.
7. Budowa osłonki jajowej (Chorion).
8. Opis mikropyle.
9. Właściwości jaja (Beschaffenheit) (twarde, miękkie) i t. p.
10. Sposób znoszenia jaj i przytwierdzenia do podłoża.
11. Czas trwania stadjum jaja.

Wielkość jaja *P. gamma* wynosi około 0,57 mm. szerokości i 0,44 mm. wysokości. W stosunku do wielkości motyla jest ono normalne. Typ—leżący, ogólny kształt półkulisty. Żółtawo-seledynowa barwa jaja jest bez specjalnego rysunku, przed samym wylęgiem nabiera niebieskawego odcienia wskutek przeświecającego ciała gąsienicy, wówczas tuż pod mikropyle można zaobserwować czarno ubarwioną głowę gąsienicy. Rzeźba osłonki jajowej składa się z żeberek (*costulae*), przebiegających od gładkiej, lekko wypukłej podstawy ku mikropyle i żeberek łączących poszczególne *costulae* (tabl. I (III), fig. 12). Ilość żeberek (30 żeberek), podawana przez Mokrzeckiego (21) i Blaschke (2) nie zdaje mi się być stałą. Najczęściej spotykają się jaja o 35 — 37 żeberkach. Sawzdar (31) podaje 33—36 żeberek. Jedne z *costulae* dochodzą do samego mikropyle i te można wyróżnić jako promienie (*radii*), inne biorą początek poniżej mikropyle, odpowiadałyby międzypromieniom (*interradii*). Lekko wklęsła przestrzeń między żeberkami jest podzielona na szereg komór (*alveolae*) przez poprzeczne żeberka. Mikropyle składa się z rozetkowato ułożonych trzech rzędów mniejszych komór, przedzielonych płaskimi i cieniutkimi zgrubieniami (Tabl. I (III), fig. 13). W stosunku do części objętej żeberkami, mikropyle stanowi przestrzeń nieco zapadniętą; obecność brodawkowatego wzniesienia, podawanego przez Mokrzeckiego (21) i Taschenberga (42) nie mogłam skonstatować na jajach zapłodnionych i świeżo zniesionych przez samice niezapłodnione. Zgrubienie owo nieraz występuje, ale na zsycających niezapłodnionych jajach, jest więc objawem wtórnym.

Na samym szczycie jaja znajduje się jamka (*fovea centralis*) (Tabl. I (III), fig. 13) o średnicy 9 μ .; od obwodu jej promienisto rozchodzą się zgrubienia, w których prawdopodobnie leżą *canaliculi*, służące za miejsce przedostania się spermatozoidów do jaja.

Jajo po złożeniu jest miękkie, po jakimś czasie dopiero twardnieje, nigdy jednakowoż nie staje się zupełnie twarde. Wydzielina gruczołów kitowych (*glandulae sebaceae*), która tak mocno przytwierdza jajo do podłoża np. do szkła, merli itp. nie od razu krzepnie, to też zaraz po zniesieniu jaja z łatwością można je oddzielać od szkła lub merli, co zupełnie się nie udaje po całkowitem skrzepnięciu substancji klejowej.

Samica nie znosi wszystkich jaj od razu, ani składanie poszczególnych jaj nie dzieli jednakowy odstęp czasu. Proces składania jaj odbywa się od zmierzchu

przez całą noc, przerywa się natomiast w dzień. Wieczorem samica w okresie składania jaj wykazuje większe ożywienie, niż w ciągu dnia, czepia się odnóżami liścia, merli lub t. p. nie przestając poruszać skrzydłami, podgina swój odwłok i lekko dotyka nim podłoża, pozostawiając kremowo - seledynowe jaječko. Jeżeli miejscem chwilowego spoczynku motyla jest liść, podgięty odwłok dotyka dolnej jego strony, jeżeli zaś jest to merla, zamykająca prowizoryczną klatkę hodowlaną (szklany słój), koniec odwłoka wraz z pokładelkiem przechodzi przez oczka merli, pozostawiając jajo na zewnętrznej stronie klatki. Sposób znoszenia jaj przez samicę Błyszczki gammy doskonale więc tłumaczy dlaczego jaja tego gatunku spotykamy zazwyczaj porozrzucane na dolnej stronie liści.

Stadium jaja trwa w stałej temperaturze 24° C (pracownia) 3-4 dni, przy 20° C—5 dni; w tym samym czasie (połowa lipca) w zmiennej temperaturze (ogródek), której średnia tego okresu = 19,7° C rozwój trwa 5 dni, jeżeli zaś średnia temperatura wynosi 11,7° C, to wyląg następuje po 14 dniach.

Z powyżej załączonych dat widać, że temperatura wielce wpływa na czas trwania rozwoju embrjonalnego. Zauważył to również Bołdyrew (4). Przeto wzmiankę u Sorauera (37), jakoby rozwój embrjonalny trwa około 14 dni, wobec braku bliższych danych co do temperatury należy uważać za zbyt ogólnikową. Obserwacje Mokrzeckiego (21) co do nierównomiernego wylęgania się gąsienic (materiał pochodził z okolic Skierniewic), a co za tem idzie niejednakowego czasu trwania rozwoju embrjonalnego, różnią się od moich obserwacji, czynionych w lipcu, wrześniu i listopadzie 1923 r. nad materiałem, pochodzącym z Wilna i liczącym przeszło 1200 jaj. Mogłam skonstatować, że czas trwania pierwszego stadium rozwojowego *P. gamma* w stałej lub zmiennej temperaturze wahał się w bardzo nieznacznych granicach, wytłumaczalnych zresztą granicami błędu obserwacyjnego. Oględziny motyli, zarówno jak i jaj, robiłam raz na dzień. Jaja zniesione wkrótce po oględzinach dnia ubiegłego, jak również przed następnymi oględzinami zaliczałam do jednej kategorii, opatrzonej datą dnia wyosobnienia jaj. Przeto pierwsze z jaj wcześniej się rozwiną niż ostatnie, o ile z tych ostatnich wylęgną się gąsienice już po oględzinach danego dnia, wyląg ich będzie zaliczony do dnia następnego. Odmienne wyniki obserwacji Mokrzeckiego i moich być może są wywołane odmiennym przebiegiem rozwoju w Środkowej Polsce i okolicach Wilna.

B. GĄSIENICA.

Podczas wylęgu z jaja gąsienica wygryza odpowiedni do swej wielkości otwór w osłonce jajowej zazwyczaj z boku, przez który wydostaje się na zewnątrz. Najczęściej chorion nie jest zjadany, chociaż zdarzają się wypadki (ciasne naczynia hodowlane), że gąsienica powraca do swej osłonki jajowej, aby ją zjeść, wówczas zjada całą wierzchołkową jej część, pozostawiając dolną, przyklejoną do podłoża.

Gąsienice Błyszczki gammy, jak i inne gąsienice należące do rodzaju *Plusia* Ochs., charakteryzują się brakiem odnóży odwłokowych (*pedes spurii*) na 3-cim i 4-tym członie odwłokowym; posiadają je tylko na 5-tym i 6-tym segmencie. Brak powyższych odnóży powoduje charakterystyczny sposób posuwania się, zbliżony do ruchu gąsienic Miernikowców (*Geometridae*).

Drugą cechą charakterystyczną dla gąsienic z rodzaju *Plusia* Ochs. jest występowanie wypuklającego się gruczołu (*glandulae prothoracales ventrales* [„jugulari ventrali“ Berlese]), otwierającego się w postaci poprzecznej szczeliny na brzusznej stronie *collum* (rys. 8, o. gl.). Służyć ma on do cdtrącania napastującego wroga.

Ciało gąsienicy jest pokryte miękkimi włoskami (*pili*), osadzonemi pojedynczo lub parzysto na stożkowatych wzgórkach (*tubercula*). Ilość wzgórków i włosków zwiększa się po pierwszej wylince i jest już stałą dla następnych okresów powylinkowych.



Rys. 8. Przednia część przedtułowiowego członu, od strony brzusznej; o. gl.—otwór, prowadzący do wpukłonego gruczołu ($11/1$) Vorderteil des prothorakalen Segments der Raupe von unten o. gl. — ostium glandulae.

Normalnie gąsienice *P. gamma* lenieją czterokrotnie, wyjątkowo może nastąpić zwiększenie ilości wylinek. Pod względem rysunkowym dodatkowa wylinka zdaje się być wtrąconą między normalną 3-cią i 4-tą wylinkę. Charakterystyczne cechy jej podaje przy opisie poszczególnych okresów powylinkowych.

W miarę następowania po sobie wylinek redukuje się zabarwienie wzgórków, uzupełnia się zewnętrzny rysunek gąsienicy przez zwiększenie się ilości wzdłużnych pasów (*lineae*) i wystąpienie białych punktów (*puncta*).

W czasie masowego wystąpienia *P. gamma* w Wileńszczyźnie w 1922 r., jak również w hodowli, dość często spotykałam się z melanizmem gąsienic. Melanistyczne gąsienice występowały zwłaszcza w hodowli w zamkniętych, niedużych naczyniach Petre'go (9 cm. średnicy i 2,5 cm. wys.), jak również w dużych szklanych słojach (20 cm. wys. i 14 cm. średn.). Żadna jednak gąsienica z hodowli w zamkniętych naczyniach nie skończyła swego rozwoju, a mała ilość z hodowli w szklanych słojach osiągnęła stadium imaginalne; większość wcześniej czy później zginęła pod wpływem kryształicy.

Dimorfizmu płciowego u gąsienic *P. gamma* nie mogłam zauważyć.

Przed przystąpieniem do podania cech charakterystycznych poszczególnych okresów powylinkowych daję krótki opis uwłosienia gąsienicy i zaznaczam różnice między okresem przed- i po pierwszej wylince.

Uwłosienie gąsienicy przed- i po 1-szej wylince.

Przy opisie wzgórków i włosków gąsienicy *P. gamma* posługiwałam się nazwami, podanymi przez Kuzniecowa (17). Przy opisie członów tułowiczych, cechujących się odmiennym ułożeniem włosków niż to ma miejsce na odwłokowych członach ciała, okazała się potrzeba wprowadzenia nowych terminów, wprowadziłam przeto następujące nowe nazwy: *tubercula pronotalia* (*t. pr. anterius primum*, *t. pr. anterius secundum*, *t. pr. posterius primum*,

t. pr. posterius secundum) i *t. praestigmatale* dla wzgórków przedtułowiowego członu i *tt. primum, secundum, tertium, quartum* dla grzbietowych wzgórków śród- i zatułowia¹⁾, wreszcie *tt. extrapodale anterius* i *extrapodale posterius* dla dwóch wzgórków, pojawiających się po pierwszej wylince na pierwszych czterech członach odwiokowych.

Zarysy głowy (*epicranium*) *Plusia gamma* L. są prostokątne, w młodszych okresach powylinkowych bardziej zbliżone do kwadratowych. Po bokach nad rożkami osadzone są *ommata* w liczbie sześciu, z których 5 układa się w półkole, łukiem zwróconym ku przodowi, 6-te natomiast mieści się w tyle za niemi.

Na *epicranium* można wyróżnić następujące zgrupowania szczecinek (*setae*), ułożonych symetrycznie z obu stron głowy: 1) na części odpowiadającej *vertex* mieszczą się 3 duże i 3 małe, zmarniałe szczecinki, ułożone w rząd — są to *setae verticales*; 2) z obu stron szwu *sutura metopica*, idącego od *frons* ku tyłowi *epicranium*, i po bokach trójkątnego *frons* leżą 2 mniejsze szczecinki *fronto-laterales*; 3) w dolnej części *genae*, z przodu *ommata* — 3 szczecinki *dorso-laterales*, 4) z tyłu *epicranium*, za ocellami — 5 *setae subocellares*, 5, 6) pośrodku dolnej części *frons* mieści się ogółem 2 duże i 2 małe *setae epistomatales*, na *postclypeus* zaś 4 szczecinki, po dwie odsunięte ku bokom (*setae postclypeales*).

Uwłosienie narządów gębowych gąsienic *P. gamma* nie odbiega od zasadniczego typu podanego przez Kuzniecowa (17) dla gąsienic motyli wogóle. Warga górna (*labrum*), szeroka płytka, wcięta w środkowej części zewnętrznego brzegu, z każdej strony opatrzona jest 6 szczecinkami (*setae labrales*).

Do rozrywania pokarmu służą 2 szerokie, silnie schitynizowane żuwaczki (*mandibulae*), zakończone 6 płaskimi ząbkami. Od dolnej strony nasady żuwaczek mieszczą się 2 *setae mandibulares*, przytem szczecinka bliższa nasady jest dłuższa.

Maxillae i *labium* posiadają zrośnięte *cardines* i *stipites*, wolno sterczą tylko części górne, o znacznie mniejszej powierzchni. Na *stipes* osadzone są 2 szczecinki (*setae stipitales maxillae*), następny człon (*palpiger*) krótki i szeroki, zrośnięty jedną stroną z *labium*, posiada tylko jedną mocną szczecinkę; na pierwszym członie *palpus maxillaris* osadzone są dwie szczecinki. *Galea* i *lacinia* są zmienione: dwa wyrosty, przypuszczalnie dotykowe, odpowiadałyby *galeae*, 3 mieczykowate szczecie—*lacinia*.

Po środku nasadowej części *labium* mieszczą się 2 duże szczecie (*setae labiales*), a w górnej jego części dwie małe osadzone na sklerycie poniżej *palpiger labialis*. Trójczłonowy *palpus labialis* opatrzone jest tylko jedną szczecinką na drugim członie.

¹⁾ Szczegóły o nich podają przy opisie wzgórków odnośnych członów ciała.

Schemat uwłosienia gąsienicy <i>P. gamma</i> L.		
Segmenty	Przed I ^{sz} a, wylinka	Po I ^{ej} wylinkie
Thorax	I	
	II, III	
Abdomen	I	
	II, III, IV	
	V, VI	
	VII	
	VIII	
	IX	
	X	

Rys. 9. 1 — tuberculum pronotale anterius primum, 2 — t. pron. ant. secundum; 3 — t. pron. posterius primum; 4 — t. pron. post. secundum; 5 — t. suprastigmatale; 6 — t. praestigmatale; 7 — t. substigmatale; 7a — t. substigm. anterius; 7b — t. substigm. posterius; 8 — t. intrapodale; 9 — t. primum; 10 — t. secundum; 11 — t. tertium; 12 — t. quartum; 13 — t. extrapodale; 13a — t. extrapod. anterius; 13b — t. extrapod. posterius; 14 — t. subdorsale anterius; 15 — t. subdorsale posterius; 16 — t. poststigmatale; 17 — t. supraventrale.

Antenna posiada 3 szczecinki nierównej wielkości, z których największa i średnia mieszczą się na drugim członie, najmniejsza zaś na trzecim, odpowiadającym pierwszemu członowi *funiculus*.

Przedtułowiowy człon ciała gąsienicy przed 1-szą wylinką nosi na grzbietowej stronie czarną tarczkę, kształtu trapezu (Nackenschild—Spuler), opatrzoną na przednim i tylnym swym brzegu we włoski, ułożone w dwa rzędy, po cztery w każdym. Dwa środkowe włoski w przednim rzędzie określają położenie *tubercula pronotalia anteriora prima* (rys. 9, t. 1), dwa tylne umieszczone są na *tt. pronotalia posteriora prima* (rys. 9, t. 3); dwa zewnętrzne włoski przedniego rzędu położone są na *tt. pronotalia anteriora secunda* (rys. 9, t. 2), dwa zaś zewnętrzne w drugim rzędzie na *tt. pronotalia posteriora secunda* (rys. 9, t. 4).

Poniżej płytki przedtułowiowej, z obu jej stron, występują trzy czarne wzgórki, każdy z dwoma włoskami: 1) *t. suprastigmatale* (rys. 9, t. 5)—owalny podłużny wzgórek między przetchlinką a tarczką przedtułowiową, przedni jego włoszek jest dłuższy i grubszy niż tylny; 2) *t. substigmatale* (rys. 9, t. 7), również owalny, leży poniżej przetchlinki, jego przedni włoszek jest cieńszy i krótszy od tylnego; 3) *t. praestigmatale* (rys. 9, t. 6), wzgórek o trójkątnej podstawie, mieści się między powyższymi wzgórkami, wysunięty jest jednak ku przodowi od przetchlinki, jednym kątem zwrócony jest ku tyłowi, przeciwną zaś ścianą ku przodowi; górny jego włoszek jest grubszy i dłuższy od dolnego.

Trzy pary nóg tułowiowych od zewnątrz są całkowicie czarne, wewnętrzna (dośrodkowa) zaś strona tylko w końcowych częściach poszczególnych członków posiada czarne obwódki. Uwłosienie nóg nie ulega zmianom podczas całego rozwoju gąsienicy. Sprowadza się ono do 5 włosków na *coxa* (*setae coxales*), 2—na *femur* (*s. femorales*), 6—na *tibia* (*s. tibiales*) i 4—na członie tarsalnym (*s. tarsales*). Każde odnóże tułowiowe jest opatrzone pazurkiem (*unguis*), składającym się z głównego trzonu i bocznej wypukliny.

Za odnóżami ku tyłowi są umieszczone dwa małe włoski na *tt. intrapodialia* (rys. 9, t. 8) z czarną, wąziutką obwódką u nasady. Pomiedzy prawem i lewym odnóżem przedtułowia ponadto znajduje się mała czarna płytka gruszkowata, nie występująca na śród- i zatułowiu.

Różnice wyglądu gąsienicy między okresem przed- i po 1-szej wylince odnoszą się do zabarwienia tarczki (*Nackenschild*) i wzgórków przedtułowiowych. Tarczka przedtułowiowa tracąc czarną barwę po pierwszej wylince, nie przestaje jako taka istnieć: granice jej zaznaczają mniej lub więcej głębokie wciski chitynowe, a dopiero po ostatniej wylince zacierają się jej zarysy. Miejsca plamek z włoskami zaznaczają się jako wzgórki włoskowe. Tracą one stopniowo czarne zabarwienie; już po trzeciej wylince są całkowicie zielone (formy melanistyczne posiadają ślady czarnego zabarwienia nawet po ostatniej wylince).

Stosunek grubości i długości włosków poszczególnych wzgórków pozostaje taki sam, jak przed 1-szą wylinką z wyjątkiem *t. suprastigmatale* (rys. 9, t. 5), gdzie tylny włoszek jest znacznie dłuższy i grubszy, niż przedni. Tylny kąt *t. praestigmatale* (rys. 9, t. 6) stopniowo się zaokrągla tak, że po 3-ciej wylince

wzgórek staje się owalnym. Czarne zabarwienie zewnętrznej strony nóg tułowiowych szybko ulega zanikowi, wówczas gdy czarna barwa wewnętrznej strony końcowych części poszczególnych członków zachowuje się przez cały ciąg życia gąsienicy, jak również czarna barwa gruszkowatej płytki między odnóżami przedtułowia.

II i III człon tułowiowy na grzbietowej stronie posiada po 5 wzgórków włoskowych z każdej strony, ułożonych rzędem poprzecznie do długości ciała. Zwrócone ku tyłowi włoski 1-go i 3-go węgórka (*t. primum* rys. 9, t. 9 i *t. tertium* rys. 9, t. 11), (liczone od głównej osi ciała ku bokom) są cieńsze i krótsze od włosków *t. secundum* (rys. 9, t. 10), *t. quartum* (rys. 9, t. 12) i *t. substigmatale* (rys. 9, t. 7), te ostatnie zaginają się ku przodowi. *Tubercula primum* i *tertium* posiadają małe okrągławe plamki u nasady włosków, plamka *t. secundum* wydłuża się w kierunku głównej osi ciała, *t. quartum* charakteryzuje trójkątna plamka, wierzchołek której zwrócony jest ku przodowi i nieco ku grzbietowi, podstawa zaś ku tyłowi, *t. quartum* jest czarno zabarwiony i u dorosłej gąsienicy, zaopatrzony jest wówczas w cieniuchny przejrzysty włossek. *T. substigmatale* jest nieco wysunięty ku przodowi z szeregu pozostałych wzgórków i posiada jeden włossek skierowany ku przodowi.

Po pierwszej wylince podwaja się ilość włosków na *t. substigmatale* (rys. 9, t. 7); który w tym okresie zostaje wyróżniony jako *t. substigmatale antierius* (rys. 9, t. 7a), wobec wystąpienia w tylnej części segmentu dodatkowego węgórka z pojedynczym włoskiem *t. substigmatale posterius* (rys. 9, t. 7b).

Zewnętrzna strona nasady nóg śród- i zatułowia w ciągu całego życia gąsienicy posiada jeden wzgórek z pojedynczym włoskiem — *t. supraventrale*, (rys. 9, t. 17), między odnóżami prawej i lewej strony i nieco ku tyłowi stale występują dwa *tt. intrapodalia* (rys. 9, t. 8), opatrzone małemi, pojedynczymi włoskami.

Ułożenie wzgórków na grzbietowej stronie członów odwłokowych jest jednakowe we wszystkich okresach rozwoju gąsienicy, a mianowicie powyżej prawej i lewej linii przetchlinek na pierwszych ośmiu członach znajdują się trzy węgórki, z których dwa są w przedniej części członu (*tt. subdorsale antierius*, rys. 9, t. 14 i *suprastigmatale*, rys. 9, t. 5) i jeden w tylnej, pomiędzy powyżej wymienionymi węgórkami, bliżej *t. subdorsale antierius* (*t. subdorsale posterius* rys. 9, t. 15). Na IX członie odwłokowym oprócz *t. subdorsale antierius* i *t. subdorsale posterius* występuje *t. poststigmatale* (rys. 9, t. 16) (drugi wzgórek w tylnej części członu), zanika natomiast *t. suprastigmatale*.

Ilość wzgórków poniżej linii przetchlinek nie jest jednakową na wszystkich członach odwłokowych. Różnice pomiędzy okresami przed 1-szą i po pierwszej wylince odnoszą się do ilości wzgórków brzusznych.

Pierwszy, drugi, trzeci i czwarty człony odwłokowe gąsienic przed 1-szą wylinką oprócz wyżej wymienionych grzbietowych wzgórków posiadają następujące: nieco poniżej przetchlinki w tylnej części segmentu leży *t. poststigmatale* (rys. 9, t. 16), na linii *stigma* i *t. suprastigmatale* (rys. 9, t. 5) leży *t. substigmatale* (rys. 9, t. 7); następnie niżej i nieco ku tyłowi od ostatniego, na przedłużeniu linii *t. subdorsale posterius* i *t. poststigmatale*, leży *t. supraventrale* (rys.

9, t. 17). Okrężny pierścień wzgórków zamykają na brzusznej stronie członu dwa małe *tt. intrapodalia* (rys. 9, t. 8). Wszystkie wzgórki są opatrzone pojedynczymi włoskami z wyjątkiem *t. supraventrals* II, III i IV członu, który posiada dwa włoski i nie jest okrągły, jak wzgórki z pojedynczymi włoskami, a owalny. Włoski wzgórków, położonych w przedniej części członów (*tt. subdorsale anterius*, *suprastigmatale*, *substigmatale*) są odchylone ku przodowi, zaś tylnych (*tt. subdorsale posterius*, *poststigmatale*, *supraventrals*) wzgórków ku tyłowi.

Po 1-szej wylince zwiększa się ilość wzgórków na pierwszych czterech członach o dwa wzgórki: *tt. extrapodale anterius* (rys. 9, t. 13a) i *extrapodale posterius* (rys. 9, t. 13b). Oba wzgórki powstają między *t. supraventrals* i *t. intrapodale*, pierwszy w przedniej, drugi w tylnej części członu. *T. extrapodale posterius* na II, III i IV członie jest owalny i opatrzony dwoma włoskami, wówczas, gdy *t. supraventrals* po pierwszej wylince traci jeden włoszek i przyjmuje kształt okrągły.

Kierunek odchylenia włosków pozostaje taki sam, jak przed 1-szą wylinką.

Na piątym i szóstym członach odwłokowych gąsienicy przed 1-szą wylinką występują następujące wzgórki: *tt. subdorsale anterius* (rys. 9, t. 14), *subdorsale posterius* (rys. 9, t. 15), *suprastigmatale* (rys. 9, t. 5), *poststigmatale* (rys. 9, t. 16) i *substigmatale* (rys. 9, t. 7).

Po 1-szej wylince ilość wzgórków zwiększa się o *t. supraventrals* (rys. 9, t. 17) opatrzony pojedynczym włoskiem; zwiększa się też ilość włosków i haczyków (*hamuli*) na *pedes spurii*. Gąsienica po wylęgu z jaja posiada na odwłokowych odnóżach V i VI członów trzy włoski i 7—8 haczyków, ułożonych w jeden rząd, po wylince ilość włosków wzrasta do czterech, a haczyków do 14—20, przytem te ostatnie układają się w dwa naprzemianległe rzędy.

Ilość wzgórków, występujących na siódmym członie odwłokowym gąsienicy przed 1-szą wylinką jest taka sama, jak i na pierwszych czterech członach tegoż okresu, z tą tylko różnicą, że *t. supraventrals* (rys. 9, t. 17) jest przesunięty ku przodowi członu. Ósmy człon odwłokowy posiada tylko sześć wzgórków, brak mu *t. supraventrals*. Wszystkie wzgórki są opatrzone pojedynczymi włoskami.

Po wylince ilość wzgórków na siódmym członie zwiększa się o *t. extrapodale anterius* (rys. 9, t. 13a), na ósmym zaś o *t. supraventrals* (rys. 9, t. 17) i *t. extrapodale posterius* (rys. 9, t. 13b).

Dziewiąty człon odwłokowy posiada tylko pięć wzgórków: *tt. subdorsale anterius* (rys. 9, t. 14), *subdorsale posterius* (rys. 9, t. 15), *poststigmatale* (rys. 9, t. 16), *substigmatale* (rys. 9, t. 7), *intrapodale* (rys. 9, t. 8), przytem *t. subdorsale anterius* prawej i lewej strony są bardziej od siebie oddalone niż *tt. subdorsalia posteriora*, odwrotnie niż to miało miejsce na pierwszych ośmiu segmentach.

Po wylince w tylnej części członu przybywa *t. supraventrals* (rys. 9 t. 17).

Uwłoszenie ostatniego członu odwłokowego składa się z 8 włosków, ułożonych w dwa rzędy na tarczy odbytowej (*Afterschild*), z 2 włosków na płatach

Tabela (Tabelle) III.

E P I C R A N I U M		Ilość włosków ¹⁾ Zahl der Härchen	
Nazwa włosków Die Benennung der Härchen		przed I wylinką vor der I Häutung	po I wy- linkce nach der I Häutung
<i>Setae verticales</i>		12	12
" <i>frontolaterales</i>		4	4
" <i>dorsolaterales</i>		6	6
" <i>subocellares</i>		10	10
" <i>epistomatales</i>		4	4
" <i>postclypeales</i>		4	4
" <i>labrales</i>		12	12
" <i>mandibulares</i>		2	2
" <i>stipitales maxillae</i>		2	2
" <i>labiales</i>		2	2
Nazwa wzgórków Die Benennung der Höcker		Przed I wy- linką vor der I Häutung	po I wylinkce nach der I Häutung
I człon tułowiowy Thoracalsegment			
<i>Setae pronotalia</i>		+ ₄	+ ₄
<i>Tuberculum suprastigmatale</i>		+ ₂	+ ₂
" <i>praestigmatale</i>		+ ₂	+ ₂
" <i>substigmatale</i>		+ ₂	+ ₂
" <i>intrapodale</i>		+ ₁	+ ₁
II, III, człon tułowiowy Thoracalsegment			
<i>T. primum</i>		+ ₁	+ ₁
" <i>secundum</i>		+ ₁	+ ₁
" <i>tertium</i>		+ ₁	+ ₁
" <i>quartum</i>		+ ₁	+ ₁

¹⁾ Arabskie cyfry u dołu znaku + oznaczają liczbę włosków. Die arabischen Zahlen unter dem Zeichen + bedeuten die Anzahl der Härchen.

Nazwa wzgórków Die Benennung der Höcker	Przed l wylinka vor der l Häutung	Po l wylince vor der l Häutung
V, VI człon odwłokowy Abdominalsegment		
<i>♂. subdorsale antierius</i> <i>„ subdorsale posterius</i> <i>„ suprastigmatale</i> <i>„ poststigmatale</i> <i>„ substigmatale</i> <i>„ supraventrale</i> <i>Setae pedium spuriorum</i> <i>Hamuli pedium spuriorum</i>	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ — + ₃ 7—8	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₄ 14—20
VII człon odwłokowy Abdominalsegment		
<i>♂. subdorsale antierius</i> <i>„ subdorsale posterius</i> <i>„ suprastigmatale</i> <i>„ poststigmatale</i> <i>„ substigmatale</i> <i>„ supraventrale</i> <i>„ extrapodale antierius</i> <i>„ intrapodale</i>	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ — + ₁	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁
VIII człon odwłokowy Abdominalsegment		
<i>♂. subdorsale antierius</i> <i>„ subdorsale posterius</i> <i>„ suprastigmatale</i> <i>„ poststigmatale</i> <i>„ substigmatale</i> <i>„ supraventrale</i> <i>„ extrapodale posterius</i> <i>„ intrapodale</i>	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ — — + ₁	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁
IX człon odwłokowy Abdominalsegment		
<i>♂. subdorsale antierius</i> <i>„ subdorsale posterius</i> <i>„ poststigmatale</i> <i>„ substigmatale</i> <i>„ supraventrale</i> <i>„ intrapodale</i>	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ — + ₁	+ ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁ + ₁
X człon odwłokowy Abdominalsegment		
<i>Setae notalia</i> <i>„ pedium spuriorum</i> <i>Hamuli „ „</i>	+ ₈ + ₈ 7—8	+ ₈ + ₈ 14—20

przykrywających z boku odbyt i 16 włosków na odnóżach odwłokowych po 8 na każdym. Liczba pazurków przed 1-szą wylinką waha się od 7 do 8, a po wylince wynosi 14—20.

Wyżej wymienione różnice w uwłosieniu gąsienicy *P. gamma* przed i po pierwszej wylince zestawiałam w Tabeli III.

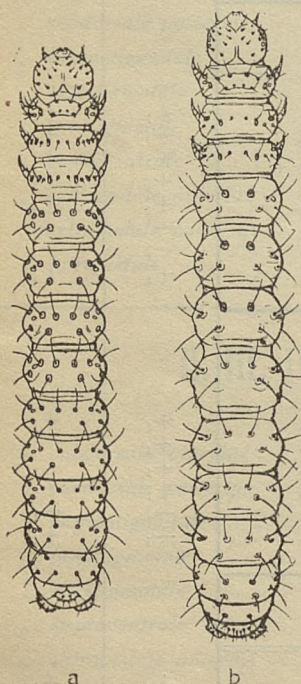
W wykazie włosków, umieszczonych na *epicranium*, podaję w pierwszej rubryce nazwy poszczególnych włosków, w drugiej zaś ilość włosków na obu połowach głowy przed 1-szą wylinką, a w trzeciej po wylince.

W wykazie włosków tułowiowych i odwłokowych pierwsza rubryka obejmuje nazwy wzgórków, względnie włosków (odnóży), w drugiej zaznaczam znakiem + występowanie poszczególnych wzgórków, a znakiem — ich brak w okresie przed 1-szą wylinką, w trzeciej zaś rubryce znakiem + zaznaczam obecność poszczególnych wzgórków na ciele gąsienicy po 1-szej wylince. Arabskie cyfry, umieszczone u dołu znaków ++, oznaczają ilość włosków na poszczególnych wzgórkach, względnie członkach nóg.

Cechy, charakteryzujące gąsienice *P. gamma* przed 1-szą wylinką. [Tabl. I (III), fig. 1, 6].

Charakterystyczne cechy gąsienicy przed pierwszą wylinką są następujące:

- 1) *epicranium*, włoski (*pili*) i wzgórki włoskowe (*tubercula*) — lśniąco czarne; tarczka przedtułowiowa (Nackenschild) na tergicie przedtułowia, zewnętrzna strona nóg tułowiowych, plama na płycie odbytowej (Afterschild), kształtem przypominająca nietoperza z rozpostartą błoną lotną—popielato-czarne (Tabl. I (III), fig. 1, 6); 2) Mniejsza ilość wzgórków niż w okresach powylinkowych (rys. 9); 3) całkowity brak niebieskawo-białych pasów wzdłużnych (*lineae*). Długość gąsienicy po wylęgu z jaja wynosi 1,5 — 2 mm., w końcu okresu — 3,5 mm. Okres rozwoju gąsienicy do 1-szej wylinki trwa: w temperaturze stałej około 20° C, (pracownia) 4—6 dni, w niższej zmiennej temperaturze, której średnia = 9,9° C od 6—25 dni (hodowla na otwartym powietrzu).



Rys. 10

- a. Gąsienica przed I wylinką
Raupe vor der I Häutung (²¹/₁)
- b. Gąsienica po I wylince
Raupe nach der I Häutung (¹²/₁)

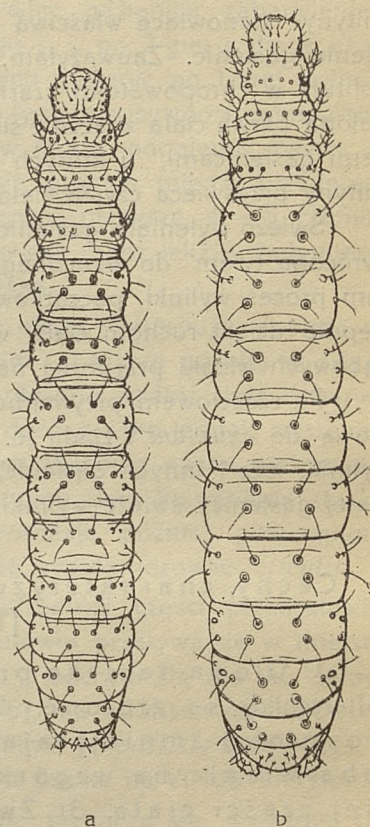
Ciało gąsienicy w całej swej długości jest mniej więcej tej samej grubości. Stosunek szerokości głowy do reszty ciała zmienia się bardzo wyraźnie w miarę wzrostu gąsienicy. Zaraz po wylęgu z jaja głowa jest znacznie szersza od członów tułowia, natomiast przed wylinką, odwrotnie, ciało jest szersze od głowy (rys. 10a), gąsienicę w środku

okresu cechuje jednakowa szerokość głowy i ciała. Stosunki te zmieniają się później w ten sposób, że na początku późniejszych okresów powyłinkowych szerokość głowy jest taka, jak i ciała, w końcu zaś poszczególnych okresów szerokość ciała, zwłaszcza tylnych jego członów, znacznie przewyższa szerokość głowy; wyraźnie to występuje u dorosłej gąsienicy, która tym objawom zawdzięcza swój charakterystyczny kształt (rys. 11, b).

Gąsienica świeżo wylęła z jaja jest przezrysto niebieskawo-seledynowa. Plamki, mieszczące się na powierzchni wzgórków, głowa, tarczka przedtułowiowa i plama na płycie odbytowej są ledwo szaro zaznaczone, dopiero po upływie czasu około dwóch-trzech godzin następuje całkowite wybarwienie się. W miarę pobierania pokarmu gąsienica staje się coraz bardziej intensywnie zielona. Uszkodzenia, wywołane żerowaniem młodych gąsienic są małe, lecz gęsto rozsiane na blaszce liściowej (Tabl. II (IV), fig. 1, 2, 4); zazwyczaj nie żerują one na twardszych częściach roślin, jednakże w braku pokarmu nadgryzają je. W niekorzystnych warunkach hodowli obserwowałam nadgryzione: młode liście żyta (Tabl. II (IV), fig. 2), chociaż normalnie nie żywią się nim, łodygi bobu, grochu i ostów. Starsze zaś gąsienice zjadają całe blaszki liściowe, pozostawiając tylko nasadowe części głównych nerwów. (Tabl. II (IV), fig. 3).

W okresie masowego pojawu gąsienic w 1922 r. często można było widzieć zupełnie огоłocone z liści osty z nadgryzionymi nawet łodygami, nadgryzione strąki grochu, główki i łodygi lnu (Tabl. II (IV), fig. 5).

Na jakiś czas przed wylinką gąsienica żółknie, przestaje żerować, robi mały oprzęd na liściu (w sztucznych warunkach na ścianach szklanego naczynia), przygotowuje się do wylinki. Włoski nowego pokrycia wybarwiają się jeszcze przed zrzućciem starej chityny. W chwili ukończenia okresu przygotowawczego gąsienica nagłym skurczem przesuwając się wewnątrz starej skórki chitynowej ku głowie, pod naporem ciała pęka połączenie chitynowe między głową a przedtułowiem i wysuwają się człony tułowiowe. Gąsienica ponawia skurcze, skutkiem czego powoli wysuwa się ze starej skórki. Głowa nie od razu oswobadza się z ciasnego, starego pokrycia, które jeszcze więzi narządy



Rys. 11

- a. Gąsienica po II wylince
Raupe nach der II Häutung ($^{10}/_1$)
- b. Gąsienica po IV wylince
Raupe nach der IV Häutung ($^{4}/_1$)

gębowe; gąsienica pomaga sobie w tem poruszaniem szczęk (*mandibulae*). Proces wylinki trwa około 10 min., okres przygotowawczy w temperaturze pokojowej—około doby, w niższej—znacznie się przedłuża. Czarny barwik głowy, wzgórków i włosków pozostaje w wylince. Drobne pomarszczone chropowatości chityny, stanowiące właściwą rzeźbę *exuvium*, zwiększają intensywność zabarwienia gąsienic. Zauważyłam, iż chitynowe pokrycie melanistycznych gąsienic obfituje w chropowatości czarno zabarwione na wierzchołkach, wskutek czego zielona barwa ciała znacznie się pogłębia. Odwrotnie rzecz się ma z albinistycznymi gąsienicami, u których poprzez bezbarwną lub słabo zadymioną rzeźbę chityny prześwieca czysta zielona barwa ciała.

Świeżo wyleniata gąsienica pozostaje jakiś czas (około godziny) bez ruchu, zwrócona tyłem do zrzuconego *exuvium*. Gruczołowa wydzielina, ułatwiająca sam proces wylinki, początkowo przykleja włoski do zwilżonego nią ciała. Następnie dzięki ruchom ciała w różnych kierunkach albo za pomocą narządów gębowych włoski przyjmują naturalne położenie.

Po częściowem przynajmniej stwardnieniu chityny gąsienica odwraca się głową do *exuvium* i zjada je. Gąsienice takie mogą zjadać nie tylko własne wylinki, lecz i innych gąsienic, jak o tem się przekonałam, podsuwając wyleniałej gąsienicy świeże wylinki.

Cechy, charakteryzujące gąsienice po 1-szej wylince.

[Tabl. I (III), fig. 2, 7].

1) Głowa, tarczka przedtułowiowa (Nackenschild) i odbytowa (Afterschild) są zielone. 2) Czarne plamki u nasady włosków stopniowo zmniejszają się co do wielkości i intensywności zabarwienia na wzgórkach bardziej oddalonych od przedniej części ciała. 3) Zwiększa się ilość wzgórków (*tubercula*) (rys. 9). 4) Występują dwa niebieskawo-białe pasy wzdłużne: boczny — *linea substigmatalis* i grzbietowy zewnętrzny — *l. suprastigmatalis prima*¹⁾.

Długość gąsienicy po pierwszej wylince wynosi 4 mm.. Pierwszy okres powylinkowy trwa: w stałej temp. około 20°C (pracownia) 3—6 dni, przeciętnie 3,75 dn., w ogrodzie — w średniej temp. około 9,6°C od 9 — 17 dn., przeciętnie 11,2 dni.

Wśród gąsienic po 1-szej wylince mogłam wyróżnić trzy typy zmienności ubarwienia: za typowe ubarwienie przyjmuję takie, które się spotyka u największej liczby osobników, a charakterystykę jego podałam powyżej. Prócz tego wyróżniłam gąsienice ciemniej zabarwione od typowych — jako melanistyczne, i jaśniej — albinistyczne. Formy melanistyczne posiadają plamki jedna-

¹⁾ Nazwy łacińskie są cytowane podług Kuzniecowa (17). U *P. gamma* wyróżniam ponadto dwie *lineae suprastigmatales*: *l. suprastigmatalis prima* (grzbietowa zewnętrzna), leżąca bliżej bocznego pasa i *l. suprastigmatalis secunda* (grzbietowa środkowa), przebiegająca bliżej *l. subdorsalis* (linja grzbietowa wewnętrzna).

kowej wielkości i intensywności zabarwienia na wszystkich wzgórkach, czarną z podłużnym rozjaśnieniem tarczkę przedtułowiową i gęsto rozsiane ciemno-brunatne plamki na głowie; różnią się one od gąsienic przed 1-szą wylinką jedynie tem, że głowa ich nie jest całkowicie czarną, a wzdłuż ciała przebiegają dwa białe - niebieskawe pasy. Melanistyczna więc gąsienica zabarwieniem zbliża się do poprzedniego okresu powylinkowego t. j. po 2-giej wylince ubarwienie gąsienicy zbliża się do ubarwienia typowych gąsienic po 1-szej wylince, albinistyczna zaś do następnego. U tego ostatniego typu intensywność zabarwienia wzgórków odwłokowych wyraźnie się zmniejsza w miarę oddalenia tychże od przedniego końca ciała; nieraz ostro zaznacza się granica między przednimi i tylnymi członami odwłokowymi, wówczas zazwyczaj pierwsze 4 — 5 członów posiadają czarno zabarwione wzgórki, pozostałe zaś bądź lekkie zadymienie bądź tylko wąską czarną obwódkę u nasady włoska.

Dwa wzdłużne pasy, charakteryzujące ten okres, występują dopiero po pewnym czasie po wylince (około doby w pracowni i znacznie później w niższej temperaturze). Narazie się zarysowują jako punkty ułożone wzdłuż ciała o barwie niebieskawo-białej, czasem z żółtym odcieniem, dość prędko jednak występują już całkowite linje o mniej więcej równych brzegach. Przebieg pasów nie zmienia się w późniejszych okresach, chociaż w miarę wzrostu ciała komplikują się ich kształty: z równych lub nieco falistych pasów powstają później postrzępione z obu stron linje, wypustki których mogą ze sobą anastomozować (*circuli*).

Linea substigmatalis bierze początek w przedniej części przedtułowia, mniej więcej w okolicy przetchlinki, na śród- i zatułowiu przerywa się w miejscu osadzenia *t. substigmatale anterius* (rys. 9, t. 7a), odchyła się zaś ku dołowi w okolicy *t. substigmatale posterius* (rys. 9, t. 7b), na członach odwłokowych przebiega wzdłuż empirycznej linji, łączącej przetchlinki [*t. poststigmatale* (rys. 9, t. 16) leży poniżej bocznej linji—*l. substigmatalis*], a zanika na VI lub VII członie.

Linea suprastigmatalis prima w tym okresie zaznacza się wyraźniej niż boczny pas. Zaczyna się ona tuż za tylnymi kątami tarczki przedtułowiowej, następnie biegnie wzdłuż linji, łączącej *t. secundum* (rys. 9, t. 10) śród- i zatułowia, omijając jednak nieco z boku same wzgórki. Na członach odwłokowych linja ta przebiega między wzgórkami: *t. subdorsale anterius* (rys. 9, t. 14) — *t. suprastigmatale* (rys. 9, t. 5) i między *t. subdorsale posterius* (rys. 9, t. 15) — *t. poststigmatale* [(rys. 9, t. 16), bliżej tego ostatniego], kończy się zaś na X członie.

Cechy, charakteryzujące gąsienice po 2-giej wylince.

[Tabl. I (III), fig. 3, 8].

1) Czarne zabarwienie wzgórków zachowuje się na *tt. subdorsalia anteriora* (rys. 9, t. 14) pierwszego i drugiego członu, reszta zaś wzgórków posiada czarne wąskie obwódki u nasady włosków; 2) występuje trzeci wzdłużny pas (*l. supra-*

stigmatalis secunda), oraz na członach odwłokowych białe plamki (*puncta*).

Długość gąsienicy na początku okresu między drugą a trzecią wylinką wynosi 6—9 mm., przeciętnie 7,5 mm.. W stałej temperaturze około 20°C okres ten trwa 3—7 dni, przeciętnie 4,75 dni, w zmiennej—około 11—17 dni, przeciętnie 13,9 dni.

Zabarwienie głowy gąsienicy po drugiej wylince nie wiele się różni od zabarwienia gąsienic po pierwszej wylince. Brunatne plamki, licznie rozsiane na głowie gąsienicy po pierwszej wylince, po drugiej gromadzą się po bokach szwu głowowego (*sutura metopica*), dzielącego *vertex* na dwie półkule (*haemisphaeria*) i po bokach głowy. Włoski są czarne. Szczyt wzgórka, u nasady włoska jest opatrzone czarną wąziutką obwódka. Tarczka przedtułowiowa zachowuje jeszcze swe kontury, a osadzone na niej włoski (*setae pronotalia*) są czarne z czarnymi obwódkami u nasady.

Reszta wzgórków przedtułowia jest zadymiona. Wszystkie włoski na śródziatułowiu, z wyjątkiem *t. quartum* (rys. 9, t. 12) i dolnego na *t. substigmatale anterius* (rys. 9, t. 7a), są czarne i posiadają tego samego koloru wąziutkie obwódki u swej nasady, poniżej której wzgórki są białawo rozjaśnione; rozjaśnienie to nie występuje na *t. quartum* (rys. 9, t. 12) i *t. primum* (rys. 9, t. 9).

Ilość czarnych plamek na odwłokowych członach waha się w dość znacznych granicach, poczynsz od zupełnego braku, a kończąc na wszystkich wzgórkach czarno zabarwionych.

Największa jednak ilość okazów posiada cztery plamki, mieszczące się na *tt. subdorsalia anteriora* (rys. 9, t. 14) I i II członów odwłokowych.

Ilościowe stosunki rozmaitych typów ubarwień w różnych warunkach hodowli ilustruje załączona tabela IV.

Pierwsza pionowa rubryka obejmuje typy rozmieszczeń zabarwionych wzgórków. Cyfry rzymskie, umieszczone tuż za nazwą wzgórka określają człony odwłokowe, na których powyższe wzgórki są czarno zabarwione. W tabeli IV podaję dane z trzech serji hodowli jesiennej z 1923 r. w następującym porządku: ilościowe stosunki zmienności zabarwień wzgórków gąsienic, karmionych codzień świeżym pokarmem i hodowanych w pracowni, następnie—dane z hodowli gąsienic, u których pokarm był zmieniany dopiero po zeschnięciu (serja—zeschły pokarm) i wreszcie czwarta rubryka obejmowałaby serję hodowli gąsienic na otwartem powietrzu, odżywianych normalnie.

W każdej z trzech wyżej wymienionych rubryk oprócz ilości gąsienic, wykazujących odpowiedni typ ubarwienia, załączam procentowe stosunki w poszczególnych serjach.

Powyższe dane są za szczupłe, aby móc zdecydować jaki wpływ wywiera rodzaj pokarmu i temperatura na rysunek gąsienicy. Z ulotnych obserwacji mogę nadmienić, że gąsienice hodowane w zamkniętych szalkach Pétre'go już po 2-giej wylince wykazywały mniej lub więcej silnie wyrażone cechy melanistyczne. Często mogłam obserwować gąsienice, posiadające wszystkie wzgórki czarne i w znacznym stopniu szczerzoną tarczkę przedtułowiową, obok

Tabela (Tabelle) IV.

Typy rozmieszczeń zabarwionych wzgórków Typen der schwarz gefärbten Höcker- Anordnung	Serja — normalna (Laboratorium) Normalserie		Serja — zeschly pokarm (Laboratorium) Serie — vertrock- netes Futter		Serja — normalna (Ogród — Garten) Normalserie	
	Ilość gąs. Zahl d. Raupen	%	Ilość gąs. Zahl d. Raupen	%	Ilość gąs. Zahl d. Raupen	%
Bez plamek (ohne Flecken)						
t. subdorsale antarius	1	1.3%	—	—	—	—
"	9	11.8%	7	14%	7	18.4%
"	40	52.6%	31	62%	12	31.6%
"	3	3.9%	—	—	—	—
"	14	18.4%	18	36%	11	28.9%
"	1	1.3%	—	—	—	—
"	—	—	1	2%	—	—
"	3	3.9%	2	4%	3	7.9%
"	1	1.3%	—	—	—	—
"	2	2.6%	—	—	—	—
"	1	1.3%	—	—	—	—
"	1	1.3%	—	—	—	—
Wszystkie wzgórki czarne Alle Höcker schwarz						
Ogólna ilość uwzględnionych okazów z poszczególnych serji	76		50		33	
Allgemeine Anzahl der in den einzel- nem Serien untersuchten Exemplare						

gąsienic, u których cechy melanistyczne albo wcale nie wystąpiły albo zazna-
czyły się tylko w słabym stopniu.

Linea substigmatalis zaznacza się wyraźnie, jako zielonkawo - biały pas.
Po 2-giej wylince na członach śród- i załulowia nie jest ona przerywana nasadą
t. substigmatale antarius (rys. 9, t. 7a), jak to ma miejsce po 1-szej wylince.

lecz przechodzi przezeń, następnie w okolicy VII członu odwłokowego zwęża się, a dopiero na IX członie zanika. *Linea suprastigmatalis prima* w tym okresie zaczyna się między *t. pronotale anterius primum* (rys. 9, t. 1) a *t. pronotale anterius secundum* (rys. 9, t. 2), przechodzi przez *t. pronotale posterius secundum* (rys. 9, t. 3), dalszy jej przebieg nie różni się od takowego z poprzedniego okresu. *Linea suprastigmatalis secunda* zaczyna się za *t. primum* (rys. 9, t. 9) zatulowia, przebiega wzdłuż linii, łączącej *t. subdorsale anterius* (rys. 9, t. 14) członów odwłokowych, przerywając się w miejscu osadzenia tych wgórków lub omijając je z boku, wreszcie prawa i lewa linie łączą się na grzbietowej stronie członu odwłokowego.

Bardzo często na tylnych członach ciała (VII—IX człon odwłokowy) zaznacza się wewnętrzna grzbietowa linia (*l. subdorsalis*) [Tabl. I (III), fig. 8], rzadziej jednakże występuje na przednich członach, gdzie prawa i lewa linia nie anastomozują ze sobą. Wystąpienie anostomoz przypada normalnie na okres po 3-ciej wylince.

Rysunek gąsienicy na członach odwłokowych po 2-giej wylince uzupełnia się białymi punktami i pałeczkami (*puncta*), ułożonemi mniej więcej symetrycznie na brzusznej przestrzeni między prawą i lewą *l. suprastigmatalis prima*.

Cechy, charakteryzujące gąsienice po 3-ciej wylince.

[Tabl. I (III) fig. 4, 8].

1) Zredukowanie czarnych plamek na wgórkach członów odwłokowych do wąskich czarnych obwódek na szczycie wgórków, u nasady włosków. 2) Wystąpienie czwartego wzdłużnego pasa—*l. subdorsalis*. 3) Brak czarnego pasa po bokach głowy (zasadnicza cecha dorosłej gąsienicy).

Długość gąsienicy po trzeciej wylince wynosi 10 — 17 mm., przeciętnie 12,5 mm.. Okres ten w stałej temperaturze około 20°C trwa 4 — 8 dni, przeciętnie 6,2 dni; w zmiennej temp. około 4 — 5°C gąsienice, przestają żerować a w jesieni pogrążają się w sen zimowy.

Czarne plamki na odwłokowych wgórkach ulegają w tym okresie, u przeważającej ilości okazów, zredukowaniu do wąziutkich czarnych opasek u nasady włosków, a o ile zachowują się plamki, to tylko na *t. subdorsale anterius* (rys. 9, t. 14) pierwszego członu odwłokowego. Ilość podobnych okazów w hodowli nie przekroczyła 90%. Poniżej czarnej obwódki wszystkie wgórki posiadają białawe rozjaśnienie z wyjątkiem *t. suprastigmatale* (rys. 9, t. 5) na pierwszych sześciu członach odwłokowych, na których wgórki powyższe są całkowicie zielone.

Wzdłużne linie w swym przebiegu stają się poszarpane, wypustki grzbietowych pasów częstokroć anastomozują dokoła nasady wgórków (*circuli*). *Linea substigmatalis* od dołu jest postrzępiona tak, że biała lub żółto-biała jej barwa stopniowo przechodzi w zielone tło brzusznej strony gąsienicy, od góry zaś jest lekko falista i wyraźnie się odrzyna od zielonego zabarwienia grzbietu. *Linea suprastigmatalis secunda* przedłuża się w tym okresie, biorąc początek

biorąc początek między *t. primum* i *t. secundum*—śródtułowia. *Lineae subdorsales* zaznaczają się wyraźnie po bokach przeświecającej rurki sercowej; biorą początek w przedniej części przedtułowia, łączą się i zanikają na IX członie odwłokowym. Pośrodku każdego segmentu linje prawej i lewej strony lekko odchylają się ku bokom, dając w tem miejscu na pierwszych czterech członach odwłokowych poprzeczne wypustki. Wypustki te są skierowane ku tyłowi i łączą się ze sobą w środkowej linii ciała. Na następnych członach odwłokowych każda z tych linii daje ku środkowi wypustkę, nie łączącą się jednak z wypustką strony przeciwnej. Większa ilość połączonych wypustek występuje u gąsienic hodowanych w niższej temperaturze.

Czarne wyniosłości gęsto pokrywają chitynową powłokę ciała z wyjątkiem przestrzeni, leżącej bezpośrednio nad *linea substigmatalis* i *lineae suprastigmatales prima et secunda*. Na tym odcinku ciała wyniosłości są całkiem pozbawione czarnego zabarwienia.

Białe punkciki, wyraźnie występujące na odwłokowych członach, komplikują w tym okresie jeszcze bardziej rysunek gąsienicy. Gąsienice po 3-ciej wylince zasadniczo różnią się od dorosłych gąsienic brakiem czarnego pasa po bokach głowy.

Cechy, charakteryzujące gąsienice po dodatkowej wylince (wylinka 3a).

- 1) Całkowity zanik czarnych obwódek u nasady włosków.
- 2) Brak czarnego pasa po bokach głowy.

Długość gąsienicy po wylince: 14 — 17 mm., przeciętnie 15,3 mm.. Okres ten w stałej temperaturze około 20°C. trwa 3—7 dni, przeciętnie 5 dni.

Normalnie gąsienice *P. gamma* lenieją cztery razy. Po czwartej wylince gąsienica jest dorosłą t. zn. po pewnym czasie intensywnego odżywiania się przystępuje do procesu przepoczwarczania się. Powyższe stosunki z reguły występują o ile gąsienica ma poddostatkiem odpowiednią ilość świeżego pokarmu. W serji, w której hodowałam gąsienice pokarmem, zmienianym dopiero po zeschnięciu, naruszone były podstawowe warunki bytowania, bowiem nie zawsze się zdarzało, iżby okres zmniejszenia się żarłoczości gąsienicy, występujący na jakiś czas przed wylinkami, przypadał jednocześnie z okresem daleko posuniętego wędnięcia pokarmu. Dość często gąsienice, przygotowujące się do wylinki, otrzymywały świeży pokarm, z którego nie były w stanie skorzystać, a po odbytej wylince pokarm już był tak zwiędły, że gąsienice nie mogły go zużytkować. Gąsienice, hodowane w podobnie niekorzystnych warunkach lenieły pięć razy. Już po 3-ciej wylince są one znacznie mniejsze od normalnych osobników; długość ich waha się między 9—12 mm., przeciętnie około 10,7 mm.. Wyjątkowo jedna gąsienica, karmiona względnie świeżym i soczystym pokarmem, codziennie zmienianymi liśćmi bobu, leniała pięć razy, a po 3-ciej wylince wykazywała normalną długość ciała co wskazuje, iż nie tylko charakter pokarmu wpływa na zwiększenie się ilości wylinek. Gąsienica po dodatkowej

wylince posiada z jednej strony cechy dorosłej gąsienicy (całkowity zanik czarnych obwódek na szczycie wzgórków u nasady włoska), z drugiej natomiast brak czarnego pasa po bokach głowy (*epicranium*) zbliża te formy do gąsienic po 3-ciej wylince. Czwartą wylinkę, po której gąsienica nie wykazuje cech charakterystycznych dorosłego stadium larwalnego, nazwałam przeto dodatkową 3a wylinką.

Cechy, charakteryzujące gąsienice po 4-tej wylince
(dorosła gąsienica).

[Tabl. I (III), fig. 5, 8].

1) Całkowity zanik czarnych obwódek u nasady włosków. 2) Pojawienie się czarnego pasa po bokach głowy. 3) Włoski — przejrzyste. Długość gąsienicy po wylince; 15—23 mm., przeciętnie 19,2 mm. Okres ten w stałej temperaturze około 20° C. trwa 9—15 dni, przeciętnie 12 dni.

W dwie lub trzy godziny po wylince gąsienica całkowicie się wybarwia. Po bokach głowy występuje czarny, dość szeroki pas, sięgający od tylnego brzegu głowy poprzez *ocella* aż do nasady rożków. Włoski zarówno na głowie, jak i na ciele, są przejrzyste, w przedniej części ciała lekko zadymione, w tylnej zaś zupełnie bezbarwne. Brunatne plamki, licznie występujące po pierwszych wylinkach, redukują się do dwóch pałeczek, ułożonych po obu stronach *clypeus*, i niewielu małych plamek niesymetrycznie porozrzucanych na *frons*. Ślady tarczki przedtułowiowej znaczy zgrubienie chitynowe, łagodnie przechodzące na boki w zwykłe pokrycie ciała. Wszystkie wzgórki posiadają białawe rozjaśnienie u nasady włosków; zachowuje się tylko czarna plamka u nasady włoska *t. quartum* (rys. 9, t. 12) śród- i zatułowia. Czarno obrzeżone przetchlinki wyraźnie się zaznaczają. Wypustki *l. suprastigmatales prima et secunda* tworzą białą obwódkę dokoła nasady *t. subdorsale posterius* na członach odwłokowych, wówczas gdy podobną obwódkę u nasady *t. subdorsale anterius* tworzy tylko *linea suprastigmatale secunda*. Ta ostatnia linia jest najszerszą z pozostałych grzbietowych pasów i najbardziej zazębioną. Białe punkty uzupełniają rysunek gąsienicy.

W stosunku do grubości ciała dorosła gąsienica posiada małą głowę (rys. 11b). Przednia część ciała jest spłaszczona i zwężona, ku tyłowi zaś rozszerza się i staje się walcowatą. Poszczególne segmenty są przedzielone mniej lub więcej głębokimi brózdami, z wyjątkiem ostatnich trzech członów, które są zlane niemal całkowicie. Na początku tego okresu wzgórki włoskowe mają wygląd niskich stożków, w końcu zaś wskutek wzrostu ciała spłaszczają się i mniej są wyraźne.

Gąsienice odznaczają się w tym okresie największą żarłocznością. Jedna gąsienica zjada w ciągu doby przeciętnie trzy duże listki grochu, pozostawiając tylko grubsze nerwy (Tabl. II (IV), fig. 3). Podczas żerowania gąsienic słychać wyraźny chrzęst gryzionych liści. Gąsienice hodowane w wielkiej ilości w ciasnym

naczyniu staczają prawdziwe bitwy o pokarm. Pod wpływem dotknięcia sąsiadki gąsienica nagłym ruchem uderza przednią częścią ciała napastującą, wywołując krótkotrwałe unieruchomienie przeciwnika. Nie przypuszczam, iżby to unieruchomienie było wywołane siłą uderzenia, raczej zdaje się być skutkiem funkcji gruczołu (*glandulae prothoracales ventrales*), który może nagle wypuknąć się i równie szybko chować się. Reakcja taka może nastąpić nawet przy dotknięciu się włoskami dwu gąsienic.

C. POCZWARKA.

Na dwa lub trzy dni przed przepoczwarczeniem się gąsienica przestaje żerować, przygotowuje się do sporządzenia kokonu. Wyrostkiem (*fusulus*) wargi dolnej, w którym uchodzą przedne gruczoły, gąsienica dotyka ścianki przedmiotu. Gruczołowa wydzielina bardzo szybko krzepnie na powietrzu, przy zetknięciu się zaś ze szkłem lub innym przedmiotem zaraz się przykleja. Oprzęd przybiera różne kształty zależnie od tego czy gąsienica posiada odpowiedni materiał do zrobienia kokonu. Kokon zawsze składa się z dwóch części, z których zewnętrzna jest luźniejsza i większa od wewnętrznej, zbudowanej z nitek bardziej gęsto ułożonych. Pierwszą część gąsienica przedzie zaraz po ukończeniu okresu żerowania, a więc wówczas, gdy największą posiada długość, druga zaś powstaje, gdy już gąsienica znacznie się skurczy przed przepoczwarczeniem, a jest ona tylko nieco większa od przyszłej poczwarki. W wewnętrznym kokonie gąsienica spoczywa w położeniu nieco zgietem. Zewnętrzna warstwa oprzędu występuje bardzo wyraźnie wówczas, gdy gąsienica nie znajduje odpowiedniego materiału do wzmocnienia oprzędu. Jako materiał do wzmocnienia kokonu najczęściej służą szerokolistne rośliny: powój, groch, koniczyna i t. p., a w braku tych ostatnich łodygi roślin, na których następuje przepoczwarczenie się. Gąsienica szcypia od dołu brzegi liści, zamykając się w utworzonej w ten sposób komorze.

Po ukończeniu oprzędu, sporządzenie którego trwa około dwóch dni, skurczona gąsienica czas jakiś (około jednej doby) leży bez ruchu.

Zewnętrzny rysunek gąsienicy zaciera się. Segmenty są porozdzielane głębokimi ale wąskimi brózdami. Nogi tułowiowe są sztywnie wysunięte ku przodowi, wciągnięte zaś odnóży odwłokowe zaznaczają się jako małe wzgórki, opatrzone na szczycie półkregiem szczecinek-haczyków (*hamuli*). Człony tułowia znacznie się rozszerzają. Pokrycie głowy gąsienicy odsuwa się ku dołowi i przodowi. Podrażnienie w tym stanie gąsienicy wywołuje ruchy ciała, podobne do drgającego ruchu pręta, umocowanego na obu końcach. Na krótko przed procesem przepoczwarczenia się powstają ciemno-brunatne plamy na grzbietowej stronie odwłokowych członów. Śród- i zatułowie jest intensywnie zielono zabarwione.

Brzuszna strona pierwszych czterech członów odwłokowych wydyma się, wreszcie wzdłuż grzbietowej strony pęka chitynowe pokrycie i powoli, poruszając odwłokiem, wysuwa się jasno zabarwiona poczwarka. Najwolniej wyciągają się anteny i trąbka (*proboscis*). Sam proces przepoczwarczenia się

trwa około 10 minut. Szybko krzepnie na powietrzu substancja, pokrywająca świeżą poczwarkę łącząc początkowo wolne kończyny. Końcowe części skrzydeł wraz z pochwą trąbki bezpośrednio po wylince sięgają tylko do III członu odwłokowego. Brzuszna strona poczwarki jest nieco wklęsła. W ciągu pół godziny skrzydła wydłużają się do normalnych rozmiarów, t. j. sięgają do połowy IV członu, końcowa zaś część trąbki wystaje po za V człon odwłokowy; brzuszna strona poczwarki staje się wypukłą.

Całkowite wybarwienie się poczwarki trwa około 6—8 godzin niezależnie od stopnia naświetlenia. Można wyróżnić dwa typy zabarwienia poczwarki: 1) całkowicie czarna poczwarka, 2) częściowo wybarwiona: czarny barwik poczwarki zredukowany do czarno-czerwonego zabarwienia tergitów, sternity zaś są zupełnie go pozbawione.

Pierwszy typ przeważa. Dość często jednak występują przejścia, polegające na mniejszym lub większym wybarwieniu pokrycia chitynowego. Wśród nich wyróżniam: 1) poczwarki o niewybarwionej chitynie w końcowych częściach skrzydeł, przez którą prześwieca zielonawa *haemolympha*, przed wylęciem zaś motyla — wybarwione łuski i 2) poczwarki posiadające oprócz końców skrzydeł jeszcze niewybarwione sternity IV, V i VI członów odwłokowych. Te ostatnie przez dłuższy przeciąg czasu pozostają białozielonawe (prześwieca ciało tłuszczowe), potem stają się ceglasto czerwone od przeświecających łusek. Wszystkie powyższe typy spotykają się zarówno w naturze, w kokonach zrobionych wśród liści, jak i w pracowni, w sztucznych warunkach hodowli, gdzie luźne oprędy względnie dobrze przepuszczają światło.

Do charakterystycznych cech poczwarki *P. gamma* należy zaliczyć wypukłe w końcowych częściach osłony skrzydeł, dłuższą od skrzydeł pochwę trąbki, obecność czterech par haczyków (*hamuli*) na kremaster. Tę ostatnią cechę chcę omówić dokładniej, gdyż dane w literaturze o *Plusia gamma* nie są co do niej zgodne. Rebel (31) wspomina ogólnie o szczecinkach: poczwarka czarno-brunatna z kolbowato wydłużoną pochwą trąbki i brodawkowatym, uwłosionym kremaster¹⁾. Chołódkowski (6) wymienia tylko trzy pary haczyków: „poczwarka czarna, z tyłu z dwoma dużymi i czterema małymi haczykami“²⁾. Mokrzecki (21) podaje tylko dwie pary: „Cremaster wydłużony i uzbrojony czterema haczykami, z których jedna para większa, druga mniejsza“.

Ja znalazłam cztery pary haczyków (rys. 12). Jedna większa mieści się na szczycie kremaster, pomarszczonego i wydłużonego końca odwłoka poczwarki. Końcowe ich części, kotwicowato rozszerzone, odchylają się ku bokom ciała. Z obu stron nasady większych haczyków na jednej linii mieszczą się następne dwie pary mniejszych haczy-



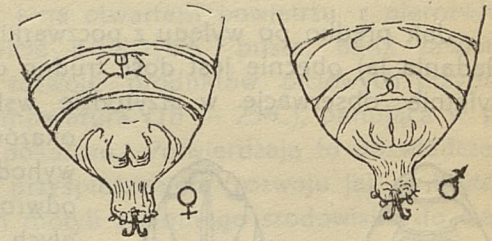
Rys. 12.
Kremaster poczwarki
Kremaster der Puppe)
^{20/1}.

¹⁾ „Die Puppe schwarzbraun, mit kolbig verlängerter Rüsselscheide und knopfförmigem, längsgerieftem, beborstetem Kremaster“.

²⁾ „Куколка черная, сзади съ двумя крупными и четырьмя мелкими крючками“.

ków, zagiętych w postaci pętli. Na grzbietowej stronie kremaster jest osadzona jeszcze czwarta para haczyków, podobnie zagiętych, jak i poprzednie. Kremaster, zaczepiając się o nitki kokonu, utrzymuje w nim poczwarkę nawet po rozerwaniu oprzędu.

Rozróżnienie płci u poczwarek jest dość łatwe. Cechy płciowe są zaznaczone na brzusznej stronie odwłoka: u samiczych poczwarek na sternitach VIII i X członów odwłokowych znajdują się wzniesienia, przedzielone wzdłużną brózdą na dwie połowy (rys. 13), natomiast samcze poczwarki posiadają podobne brodawkowate twory na sternitach IX i X członów. Przedni wzgórek u obu płci przedstawiałyby zawiązek zewnętrznych narządów kopulacyjnych, tylny zaś ujście przewodu pokarmowego. Oprócz tego, bardzo często w przedniej części VIII sternitu odwłoka ♂ występuje jasna plamka (niewybarwiona chityna) w kształcie grubej, dość długiej, poprzecznie ułożonej pałeczki, kątem przełamania zwróconej ku przodowi. Granica między sternitami IX i X członów odwłokowych wyraźnie jest zaznaczona u ♂♂, wówczas gdy u ♀♀ zaciera się w okolicy tylnego wzgórka.



Rys. 13.

Zakończenie odwłoka poczwarki ♀ i ♂ od strony brzusznej. (Ende des Abdomens der Puppe ♀ u. ♂ von unten) ^{7/1}.

Długość poczwarki waha się w granicach od 15,5 do 20,5 mm., przeciętnie wynosi 18 mm.. Stadium poczwarki w stałej temperaturze około 20°C trwa 10 — 22 dni, przeciętnie 20,5 dnia (hodowla jesienna z 1923 r.) W lecie, w stałej temperaturze około 22°C, czas trwania tego stadium ulega skróceniu — wynosi 14—16 dni, w zmiennej od 10—18°C — około 17 dni.

D. IMAGO.

Podczas wylęgu motyla pęka chitynowe pokrycie poczwarki w ściśle określonych miejscach (rys. 14). Są to dwie charakterystyczne linie: jedna, zamknięta oddziela pokrycie głowy i oczu od reszty chityny, druga biegnie wzdłuż szwu między rożkami i przednim brzegiem pokryw skrzydłowych, nie dochodząc do ich końca.

Wylęgający się motyl wydziela kilka kropel pomarańczowo zabarwionej substancji moczowej, które rozluźniają nici oprzędu i motyl nagłym ruchem wysuwa się z osłonki poczwarki i z kokonu, torując sobie drogę oddzielnym pokryciem głowy poczwarki. Czepia się dolnej strony, poziomo ustawionej płaszczyzny, lekko porusza zwisającymi w dół skrzydłami, które wydłużają się, wreszcie twardnieją i zasychają w tej pozycji, dopiero potem układa je daszkowato wzdłuż ciała. Lekkie a częste drżenia skrzydeł świadczą o rychłej zdolności motyla do lotu.

Po dwóch godzinach od chwili wylęgu motyl może już pobierać pokarm, a jest nim nektar kwiatów motylkowych (*Papilionaceae*), złożonych (*Compositae*), krzyżowych (*Cruciferae*), wargowych (*Labiatae*), unika natomiast, jak zauważyłam, kwiatów z rodziny psiankowatych (*Solanaceae*), a więc ziemniaków (*Solanum tuberosum*), tytoniu (*Nicotiana tabacum*) i t. p. Szybkie drgania skrzydeł towarzyszą czynności odżywiania się: motyl każdej chwili jest gotów do odlotu. Miarą intensywności odżywiania się w stadium imaginalnem jest spadek wydajności miodu w ulach w latach masowego występowania *P. gamma* (Sawzdar g, 32).

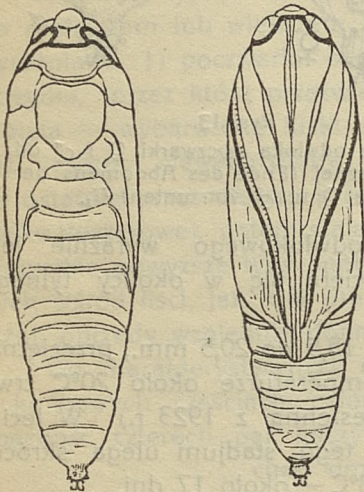
Jak prędko po wylęgu z poczwarki następuje kopulacja, a po niej proces składania jaj obecnie jest dość trudno coś pewnego powiedzieć. Wówczas gdy trzyletnie obserwacje w przyrodzie wskazują na długi lot niezapłodnionych

okazów, to doświadczenia nad materiałem, wyhodowanym z jaj w pracowni, dają wręcz odwrotne rezultaty. 15 ♂♂ i 7 ♀♀ wylęglých prawie jednocześnie między 8—15 XI. 23 r. (8.XI—2 ♂♂ i 1 ♀, 9.XI—2 ♂♂ i 1 ♀, 10.XI—1 ♂ i 2 ♀♀, 11.XI—5 ♂♂, 12.XI—1 ♂, 13.XI—1 ♀, 14.XI—3 ♂♂ i 1 ♀, 15 XI—2 ♂♂) umieściłam razem w dużym szklanym naczyniu i karmiłam roztworem cukru. Pierwsze jaja zaobserwowałam dn. 18.XI i z nich wylęgły się gąsienice po upływie 4 dni. Wszystkie samice z wyjątkiem jednej były zapłodnione.

Obserwacje poczynione w lecie 1924 r., chociaż nad niewielkim materiałem ♀♀ i ♂♂, rzucają jednak pewne światło na kwestję długości okresu, dzielącego chwilę wylęgu motyla z poczwarki od pojawu pierwszych jaj. Do doświadczeń użyłam wylęglých prawie jednocześnie ♂♂ i ♀♀ (różnica w wylęgu wynosiła najwyżej 1 dobę), umieściłam parami ♀ i ♂ w osobnych szklanych słojach,

obwiązanych u wylotu merłą i karmiłam roztworem cukru. Jedna samica zaczęła znosić zapłodnione jaja siódmego dnia po wylęgu z poczwarki, druga zaś dopiero 16-go dnia. Pierwsze jaja w hodowli trzeciej pary motyli pojawiły się jedenastego dnia po wylęgu, jednak gąsienice się z nich nie rozwinęły, jak również z miotu następnych dni, dopiero jaja zniesione 15-go dnia po wylęgu okazały się zapłodnione. Czwarta i ostatnia samica pozostała niezapłodnioną, być może wskutek przedwczesnej śmierci ♂.

Z powyższych danych widać, że akt kopulacji nie odbywa się bezpośrednio po wylęgu motyla z poczwarki, lecz dopiero później i to nie w jednym i tym samym wieku motyli.



Rys. 14.

Grube linje znaczą miejsca pęknięć przy wylęgu motyla z poczwarki. (Die dicke Linie bezeichnet die Richtung des Springens der Puppenhülle beim Ausschlüpfen des Schmetterlings) ⁸⁵/₁₀.

Co się tyczy oznaki zapłodnienia to są nią spermatophory, znajduwane w *bursa copulatrix* ♀. Spermatophory mają kształt długich chitynowych rurerek, ślepo zakończonych na jednym i lejkowato rozszerzonych na drugim końcu, tym ostatnim są zwrócone do otworu *ductus seminalis*. Spermatophory są znacznie dłuższe od *bursa copulatrix*, to też są pozaginane pod prostym kątem na obu końcach. U zapłodnionych samic znajdowałam od 1 do 7 spermatoforów.

Przyczyną odmiennego zachowania się motyli na swobodzie i w pracowni jest szybsze dojrzewanie produktów płciowych, bowiem ♀♀ wylęgają się z poczwerek zarówno w pracowni, jak i na otwartym powietrzu z nierozwiniętymi jajami (jajowody są bądź całkowicie przejrzyste i puste, bądź zawierają tylko zawiązki jaj). Na przyspieszenie rozwoju produktów płciowych przypuszczalnie wpływa stała dość wysoka temperatura (18 — 25°C), panująca w pracowni, jak również dostateczna ilość pokarmu. Potwierdzają to doświadczenia Pospiełowa (27) nad sztucznym przyspieszeniem rozwoju jaj u *Vanessa urticae*, przez przenoszenie zimujących motyli z zimnego środowiska do ciepłego ogrzanego pokoju i przez odpowiednie karmienie.

Niezapłodnione jaja nie rozwijają się. Po pewnym czasie (jedna doba w lecie, 2—3 dni w jesieni) więdną, kurczą się, niektóre żeberka zapadają się, wówczas to występuje wzgórek na szczycie chorionu.

W podręcznikach o szkodnikach podaje się ilość 400 jaj, jako wyraz normalnej płodności ♀♀ *P. gamma* (Soraue, 37). Bołdyrew (4) już odbiega od tego utartego zapatrywania, wskazując liczbę 500 jaj. Według moich obserwacji zapłodnione zarówno, jak i niezapłodnione samice, znoszą znacznie więcej jaj: maksymalna liczba jaj, jaką otrzymałam od zapłodnionej samicy wynosiła 957, nie licząc tych jaj, które ona zniosła we wspólnej hodowli ♀♀ z ♂♂, od niezapłodnionej zaś wynosiła 800 jaj.

Okres składania jaj trwa 12 — 22 dni. Długość życia motyli w pracowni: 30—44 dni. Motyle dość krótko żyją w pracowni prawdopodobnie dzięki niszczeniu się skrzydełek i obrywaniu się odnóży skutkiem hodowli w ciasnych naczyniach, co im przeszkadza do normalnego odżywiania się.

III. Czas występowania, imaginalna diapauza, ilość generacji.

Na całym terytorjum Polski *Plusia gamma* L. występuje bardzo pospolicie, jednak polskie spisy lepidopterologiczne nie dostarczają tak dokładnych dat o jej występowaniu, aby można było ustalić ilość generacji i dokładny czas występowania poszczególnych stadiów rozwojowych.

T. Żebrawski (48), Fr. Schille (33,34) J. Prüffer (29) określają czas lotu motyli *P. gamma* od wiosny do jesieni. J. Hirsztler i J. Romaniszyn (10), M. Nowicki (23) od maja do pierwszej połowy listopada, a P. Słuszczewskij (35) od maja tylko do listopada. Nowicki najdokładniej omawia liczebność pojawu motyli w różnych miesiącach, zaznaczając

iz w maju i czerwcu *P. gamma* lata pojedynczo, w lipcu, sierpniu i wrześniu — licznie, a w październiku i listopadzie — rzadko.

Inni autorowie wymieniają letnie miesiące jako czas pierwszego pojawu form uskrzydłych np. L. Sitowski (36) ogólnie określa czas lotu od lata do jesieni, S. Klemensiewicz (12), J. Werchratski (46), J. Brunicki (5) podają lipiec — wrzesień, z wyjątkiem Werchratskiego, który motyle łapał jeszcze do końca października.

U Sorauera (37) spotkałam się z twierdzeniem, iż *P. gamma* w północnych szerokościach Europy występuje w jednej, w środkowych — w dwóch i w południowych — w trzech generacjach. Ilość generacji bliżej omawia Porczyński (26), podając dla środkowej Rosji i północno-zachodnich kresów (w tej liczbie i dla Wileńszczyzny) jedną generację, dla południowych części Rosji 2—3 generacje.

Praca Porczyńskiego jako zbyt dawna, łatwo mogła być przeoczona, to też na podstawie wyżej wymienionych zapatrywań spodziewano się w Wileńszczyźnie drugiego jesiennego pokolenia, (Minkiewicz — 19, Mokrzeski — 21), oczekiwania jednak zawiodły.

Pierwszy pojaw motyli *P. gamma* w 1922 r. w okolicach Wilna był obserwowany w drugiej połowie czerwca. Wystąpiły one w dużej ilości, jako formy prawie wyłącznie zlatane. W końcu lipca pojawiły się świeże, niezniszczone egzemplarze; główny lot ich przypadł na środek sierpnia, w pierwszych dniach października już były rzadkie. Ostatni okaz złapałam w słoneczne południe 7.X. Po pierwszym przymrozku (dn. 10.X) więcej motyli już nie widziałam.

W następnym roku pierwsze okazy pojawiły się na początku lipca: w Bieniakoniach łapano*) 3.VII, w nadleśnictwie Rudnickim w puszczy Rudnickiej łapałam 5.VII, w Wilnie 11.VII. W 1924 r. pierwszy pojaw został zanotowany 27.VI. Były to również formy zlatane, samice zapłodnione, posiadające w *bursa copulatrix* spermatophory. Jajowody zawierały większą lub mniejszą ilość wykształconych jaj zależnie od tego czy okaz był schwytany wcześniej czy później. Tkanki tłuszczowej w tych egzemplarzach było bardzo mało. Obok samic spotykały się równie zniszczone samce. Uważam je za formy prezimowane. Spóźniony ich pojaw (lipiec) nie przeczy temu przypuszczeniu, gdyż i pierwszy pojaw innych zimujących gatunków niejednokrotnie następuje w Wileńszczyźnie dość późno. Tak np. zimujące motyle z rodzaju *Vanessa* F. i *Pyrameis* Hb. pojawiają się w środkowej Polsce w początkach wiosny mniej więcej jednocześnie. U nas stosunki nieco się zmieniają: wówczas gdy motyle z rodzaju *Vanessa* pojawiają się w kwietniu lub w maju, to pierwsze prezimowane postaci *Pyrameis atalanta* L. były notowane w drugiej połowie czerwca, a nawet na początku lipca (♀♀ : 25.VI.22 Zakret, 13.VII.22 maj. Gładkiszki, 9.VI.24 — Wilno). *Pyrameis cardui* L. — w połowie czerwca (♀♀ : 13.VI.23 Żołnierowszczyzna, pow. Dziśnieński, 13.VI.24 Wilno, 3.VII.24 Bieniakonie).

*) Danych co do pierwszego pojawu *P. gamma* udzielił mi p. Wacław Łastowski, kierownik Stacji Doświadczalnej Hodowli Roślin w Bieniakoniach, za co mu na tem miejscu składam serdeczne podziękowanie.

Podobne opóźnienie pojawu tych gatunków zanotował już G. Warnecke (44) w północnych Niemczech. *P. cardui* L. w 1918 r. najwcześniej się pojawiły w Szwajcarii (11.V), następnie w południowych Niemczech. Nieco później t. j. 19.V, były notowane poraz pierwszy w Środkowych Niemczech, zaś w północnych (okolice Hamburga) obserwowano poraz pierwszy w końcu maja i na początku czerwca. Na podstawie powyższych danych Warnecke uważa, że *P. cardui* L. wędrowuje z południa do miejscowości bardziej na północ położonych. Spóźniony pojaw w okolicach Wilna przezimowanych okazów *Pyrameis atalanta* L., *P. cardui* L. i *Plusia gamma* L. może więc być wytłumaczony w podobny sposób. Różnice w pojawie pierwszych okazów *P. gamma*, jak wyżej już zaznaczyłam, zostały zanotowane w 1923 r. na linii, idącej z południa (Bieluńskie) na północ (Wilno). O przelotach, jako o jednym ze sposobów rozprzestrzeniania się *P. gamma*, wspomina Bołdyrew (4).

Czas lotu przezimowanych postaci *P. gamma* nie był długi.

Pierwsze świeżo wylęgłe okazy łąpałam dn. 21.VII.23, 16.VII.24 r. Cechowały się one nadmiernym wykształceniem ciała tłuszczowego, niedorozwojem jaj u ♀♀ i brakiem spermatoforu w *bursa copulatrix* - były więc niezapłodnione. Prawie wszystkie ♀♀ łapane w czasie od 21.VII do 17.IX 23 r. i 16.VII do 11.X 24 r. posiadały powyższe cechy z wyjątkiem jednej, zlatanej z dn. 10.IX 23 r.

Umieszczone w sztucznych warunkach: w szklanych słojach, obwiązanych merlą i karmione stale roztworem wodnym cukru, zachowywały się rozmaicie. Jedne z nich po pewnym czasie znosiły jaja, chociaż nie rozwijały się z nich gąsienice, drugie nie składały jaj do końca życia, które trwało krócej niż u pierwszych form. Na skrócenie życia imaginalnego ♀♀ motyli, jako na skutek niezłożenia jaj zwraca uwagę S. Kopeć (14). Mianowicie zauważył on, że samice, które złożyły jaja, zapłodnione czy dzieworodne, żyją przeważnie dłużej od okazów, które jaj nie złożyły (str. 171). Zaznacza przytem, że „ta ostatnia obserwacja stanowi poparcie dla teorii Babáka^{*)}, objaśniającej sporadyczną nieplodność samic ryb, tym trującym wpływem, jaki wywierają na organizm zwierzęcia jajka nie wytarte w uprzednim okresie rozplodowym”.

Pobieżne badania mikroskopowe ciała tłuszczowego niezapłodnionych okazów *P. gamma* dawały różne rezultaty. Samice, które składały jaja w dużej ilości albo nie posiadały wcale tkanki tłuszczowej (cały zapasowy materiał, nagromadzony w ciele tłuszczowym, prawdopodobnie został zużyty na wykształcenie się jaj), albo posiadały ją jeszcze, ale w małej ilości. Zraziki tłuszczowe (жировые лопасти — Pospiełow) składały się z dużych kulek tłuszczowych. Natomiast samice, które zniosły niewiele jaj, posiadały zazwyczaj trochę tkanki tłuszczowej, zawierającej oprócz normalnych kulek tłuszczowych jeszcze silnie załamujące światło, owalne lub pałeczkowate twory (Tabl. II (IV), fig. 8), zaokrąglone na obu końcach. Wielkość ich różna, waha się w granicach między 115 μ . długości i 33 μ . szerokości, a 33 μ . długości i 16 μ . szerokości.

^{*)} Babák E. Otisk z Lécarských Rozhledu 1915.

Wreszcie samice, które w ciągu swego życia nie zniosły żadnego jaja, posiadały nadzwyczaj silnie rozwinięte ciało tłuszczowe, a niedorozwinięte narządy rozrodcze. Jajowody u tych okazów przedstawiały się jako cieniutkie rureczki, ginące w otaczającej masie tkanki tłuszczowej.

Występowanie podobnych podłużnych, silnie załamujących światło, tworów poprzednio już notowano u innych motyli.

J. Krasilszczyk (15) znalazł podobne ciała w ciałku tłuszczowym *Phlyctaenodes sticticalis* L. Uważał je za najtypowszą formę zarazka, spokrewnionego z pebryną, zaliczył do *Sporozoa*, wyodrębniając jako osobny gatunek *Microglossia prima*. W późniejszej swej pracy (39) zmienia zapatrywanie i uważa je za krystaloidy. Z. Mokrzecki (20) skonstatował występowanie podłużnych, owalnych ciałek w wewnętrznych organach *Phlyctaenodes sticticalis* L., które zaliczył wprost do pebryny. Na zasadzie tego, iż więcej niż połowa ♀♀ w owym roku posiadała takie ciała, Mokrzecki przepowiedział zmniejszenie się klęski w roku następnym i zanik drugiego (jesiennego) pokolenia tego szkodnika.

Badania Pospiełowa (28) nad imaginalną diapauzą u motyli wskazują iż zasadniczą cechą tego stanu jest nadmierne wykształcenie się ciała tłuszczowego, połączone z niedorozwojem narządów płciowych zarówno u samic jak i u ♂♂, jak również wystąpienie w ciałku tłuszczowym specjalnych, charakterystycznych tworów, które Pospiełow nazywa „кристаллоидные тѣльца”. Ciała te powstają w okresie przygotowawczym do przepoczzwarczenia się (stadium pronymphy), kiedy gąsienica przestaje już żerować. Wówczas następuje różniczkowanie się ciała tłuszczowego na proxymalne t. j. takie, które otacza przewód pokarmowy i dystalne, odchodzące od skupień embryonalnych komórek, położonych na peryferji ciała. To ostatnie nosi cechy stosunkowo młodszej tkanki w porównaniu z proxymalnym ciałkiem tłuszczowym. W dystalnym ciałku tłuszczowym odbywa się wzmożony podział komórek. Komórki te posiadają niewiele ziarenek w porównaniu z proxymalnym ciałkiem tłuszczowym, gdzie ziarenka, barwiące się kwaśnymi barwikami (kwasochłonne=acidofilne), otaczają grubą warstwą jądro komórkowe. Ziarenka te koło brzegów komórki rozrastają się, część ich rozpada się na szereg drobniejszych ziarenek, część zaś wprost przekształca się w podłużne ciała, barwiące się oranżem na żółto-brunatno (krystaloidalne ciała — Pospiełowa). Ciała te z okresu pronymphy nie przechodzą jako takie do postaci dorosłych, ulegają one rozpuszczeniu w połowie okresu życia poczwarki, jak to zaobserwował Pospiełow u *Vanessa polychloros* L., i dopiero potem tworzą się na nowo z substancji jądrowej: jądro macierzyste przechodzi szereg podziałów, jądra potomne odsuwają się od macierzystego ku obwodowi komórki i przekształcają się na ciała krystaloidalne.

Odczynnik Milona barwi ciała Pospiełowa różowo, a pod wpływem jodu, jak również kwasu azotowego żółkną, co wskazuje na ich białkowe właściwości. Pozatem barwią się eozyną, żelazistą haematoxyliną, zachowując czarne zabarwienie przy różnicowaniu za pomocą alunu. Przy barwieniu według

Biondi ciała Pospiełowa barwią się oranżem, wówczas gdy typowe eozynofilne ziarenka barwią się fuksyną. Zachowanie się wobec spolaryzowanego światła nie pozwala przyjąć je za krystaloidy. Przy skrzyżowanych pryzmatach Nikoła ciała te pozostają ciemne, są więc całkowicie izotropowe. Nazwa ciałek krystaloidalnych, dana przez Pospiełowa ma podkreślić ich pokrewieństwo z podobnymi co do kształtu tworami komórkowymi, a zwłaszcza z ciałkami żółtkowymi, opisanymi w jajach *Amphibia* i *Selachia*.

Rozcieńczone do 5% kwasy: siarkowy, solny i octowy powodują pęcznienie ciałek Pospiełowa, osłonka ich pęka, a ziarnista zawartość rozpuszcza się. Podobne działanie wywierają i żrące zasady. Pod wpływem wody ciała Pospiełowa świeżo wylęgłego motyla lub młodej pronymphy pęcznieją i rozpadają się na szereg drobnych ciałek o prawidłowych konturach, natomiast ciała z okresu imaginalnej diapauzy lub zeszcłe na powietrzu są bardziej odporne.

Na podstawie powyższych reakcji Pospiełowa (27) już w 1906 r. wypowiedział przypuszczenie, iż krystaloidalne ciała są czasowem skupieniem żółtka w komórkach tłuszczowych, zanim ono nie zostanie przeniesione do rozwijających się jajeczek. Wyniki późniejszej pracy Pospiełowa (28) potwierdzają to zapatrywanie. W miarę dojrzewania jajeczek zużywa się ciało tłuszczowe i nagromadzone w niem materiały zapasowe: ciała krystaloidalne pęcznieją, zamieniają się w tłuszczowate krople i znikają z komórek tłuszczowych. Postaci płciowo rozwinięte posiadają w małej ilości tkankę tłuszczową: zraziki tłuszczowe przedstawiają się jako pomarszczone przejrzyste woreczki.

Imaginalną diapauzę obserwowano u tych postaci z pośród motyli, które posiadały wykształconą trąbkę ssącą, natomiast u tych gatunków, które wylęgają się z narządami gębowymi nieprzystosowanymi do pobierania pokarmu w stadium imaginalnem, nie udało się nawet w sposób sztuczny wstrzymać rozwoju produktów płciowych. (Pospiełow, 28, str. 196. Doświadczenia z poczwarkami *Gastropacha neustria* L. w podwyższonej temperaturze).

Motyle, wylęgające się z niewykształconymi jajeczkami można podzielić na dwie grupy: jedne stale po wylęgu z poczwarki przechodzą imaginalną diapauzę, jak *Vanessa polychloros* L., gatunki z rodzaju *Pieris* Schrk., *Gonepteryx* Leach, *Macroglossa stellatarum* L.; inne zaś w zależności od warunków zewnętrznych (podwyższonej temperatury, niedostatecznej wilgoci) wylęgają się raz z rozwiniętymi, to znów z niedorozwiniętymi narządami rozrodczymi, do tych zaliczyć można *Aporia crataegi* L., *Agrotis segetum* Schiff. i *Phlyctaenodes sticticalis* L., *Acherontia atropos* L. i *Sphinx convolvuli* L.

Doświadczenia Pospiełowa wskazują, iż podwyższenie temperatury skraca czas trwania stadium poczwarki *Agrotis segetum* Schiff., a wskutek tego wylęgają się samice z niedorozwiniętymi jajami, odwrotnie zaś, obniżenie temperatury przedłuża stadium poczwarki, dzięki czemu wylęgające się motyle posiadają już rozwinięte narządy rozrodcze. Podobnie się zachowują *Acherontia atropos* L., *Sphinx convolvuli* L. i *Phlyctaenodes sticticalis* L.

Fakt, iż masowo występujące w 1902 r. w Środkowej i Południowej Rosji motyle *Ph. sticticalis* L. okazały się bezpłodnymi, Pospiełow tłumaczy

niedogodnemi warunkami rozwoju (posucha), dzięki którym motyle te wylęgły się z nierozwiniętymi produktami płciowymi. Posucha miała uniemożliwić rozwój narządów rozrodczych przed nadejściem pory zimowej. Motyle musiały zginąć, nie będąc przystosowanymi do zimowania w tych szerokościach. Podobne zjawisko obserwował Pospiełow u *Agrotis segetum* Schiff.

W 1922 r. w czasie masowego pojawu Błyszczki gammy zauważyłam, że motyle w przeważającej ilości nie kopulowały i nie złożyły jaj (o ile złożyły, to w bardzo małej ilości) to samo stwierdzili: Mokrzecki (21) na terenie Wileńszczyzny, St. Mostauskis (22) — Litwy Kowieńskiej, Bołdyrew (4) i Sawzdarg (32) w Rosji. Przyczynę niepłodności ♀♀ stara się wyjaśnić Mokrzecki (21). Skonstatował on zniekształcenie się jajników u ♀♀ wylęglých z materiału, pochodzącego z obszaru objętego inwazją. Na zasadzie analogji z podobnemi objawami u *Phlyctaenodes sticticalis* L. („brak uformowanych jaj, a rurki jajowe wypełnia zagęszczona masa żółtka“, w którym ponadto stwierdził „ogromną ilość gładkich owalnych błyszczących ciałek“) przypisał je chorobie pebrynie, wynikiem której miała być niepłodność ♀♀ *P. gamma*, jak również wypadnięcie drugiej generacji. Natomiast o występowaniu jakiegokolwiek bądź stadium rozwojowego zarazka pebryny u *P. gamma* Mokrzecki nic nie mówi.

Obserwacje poczynione przeze mnie w latach 1922—1924 r. wskazują, że pierwsze *imagines* są to okazy przezimowane i że motyle letniej generacji pozostają do końca lata niezaplodnionemi z małemi wyjątkami, o których jeszcze niżej mówię, nierozwinięte jajniki pogrążone są w masie ciała tłuszczowego. Obecność w niem ciałek podłużnych, przypominających ciała krytaloidalne Pospiełowa (Tabl. II (IV), fig. 8) kształtem i reagowaniem na niektóre stosowane przeze mnie, a podane przez tegoż autora barwiki (jod, HNO_3 , eozyne), skłania mnie do przyjęcia, iż motyle *P. gamma* w warunkach klimatycznych, jakie panują w Wileńszczyźnie przechodzą imaginalną diapauzę. Czas trwania tego stanu prawdopodobnie zależy od warunków zewnętrznych (temperatury i wilgoci), jak to wykazały doświadczenia Pospiełowa (28) nad motylami *Vanessa polychloros* L. i *V. urticae* L., jak również nad chrząszczykiem (*Curculionidae*) *Bothrynoderes punctiventris* Germ.

Toteż można przypuścić, iż imaginalna diapauza u *P. gamma* raz może się zakończyć przed zimą, wówczas samice składają jaja, a gąsienice prawdopodobnie zimują, to znów, jak to mogłam stwierdzić w latach 1922—24, przeciąga się do lata roku następnego.

Występowanie tych dwóch ewentualności jednocześnie może być łatwo wytłumaczone stosunkowo długim okresem składania jaj, które trwa od 12—22 dni i szybkim z drugiej strony rozwojem postembrjonalnym [Jajo — wyląg imago — 35—52 dni latem (sierpień) i 51—63 dni w jesieni (pracownia — listopad)].

Cykl rozwojowy *P. gamma* w Wileńszczyźnie przedstawiałby się w następujący sposób. Przezimowane postaci uskrzydłone pojawiają się w połowie czerwca lub później, zależnie od tego, czy wiosna jest wcześniejsza czy później-

sza, zaraz też składają jaja; lot ich trwa do połowy lipca. Rozwój pokolenia letniego (prawdopodobnie jedyne w Wileńszczyźnie) trwa do początku sierpnia. Wylęgłe motyle intensywnie się karmią nektarem kwiatów, normalnie jednak nie kopulują; przed nadejściem przymrozków zapadają w sen zimowy. Czy się z niego budzą na wiosnę, czy też nie będąc przystosowanymi do mrozów jakie panują na terenie Wileńszczyzny (od 15° — do 26°C), giną, a w roku następnym są zastępowane przez okazy, które przezimowały w łagodniejszym klimacie (zlatane i zapłodnione) i wwędrowały do nas, to są kwestje, które należałoby rozstrzygnąć. Osobiście skłonna jestem przypuszczać, że jakkolwiek nie zawsze jest niemożliwym przezimowanie autochtonnych okazów *P. gamma* w Wileńszczyźnie, to jednak wwędrowaniu okazów z południa nie można całkowicie odmówić znaczenia, tembardziej że *P. gamma* należy do szybkołotnych postaci i w literaturze niejednokrotnie spotyka się z notatkami o przelotach tej sówki. (Oberthür, 24). Rzecz prosta, masowe przeloty owadów, a w tem i Błyszczki gammy należą do innego zagadnienia, a zresztą do dzisiaj przyczyn tego zjawiska nie znamy.

IV. Krysztalica.

Z pośród wielu chorób gąsienic motyli najniebezpieczniejsze są pebryna i krysztalica (Wipfelkrankheit Wahl). Występowanie pierwszej choroby zanotowano u niektórych tylko gatunków, a przedewszystkiem u jedwabników (*Bombyx mori* L.) i *Phlyctaenodes sticticalis* L. (21), wówczas gdy występowanie drugiej zostało zanotowane u większej ilości rodzin motyli.

Zewnętrzne objawy krysztalicy, podawane przez Wahl'a (43) i Komarek'a i Breindl'a (13) dla *Lymantria monacha* L., przez Stellwaaga (40) dla *Aporia crataegi* L., przez Wahl'a (43) i Böhm'a (3) dla gąsienic *Sphingidae*, przez Sitowskiego (36a) dla *Bupalus piniarius* (*Geometridae*) są następujące: gąsienice przestają żerować, wędrują do góry, w naturze na wierzchołki roślin, które służą im za pokarm, w hodowli — na górne części klatek hodowlanych, tracą sprężystość, stają się miękkie, wreszcie giną. Ciało nie może utrzymać się w normalnem położeniu, uczipiona abdominalnymi odnóżami gąsienica zwisa przednią częścią ciała w dół. Rozkład ciała następuje bardzo prędko, pokrycie ciała pęka i wylewa się gęstawa, ciemna i cuchnąca masa, w której pod mikroskopem można zauważyć olbrzymie ilości drobnych ciałek o konturach kryształików. Choroba ta w swoich przejawach była już dość dawno znana zarówno u *Lymantriidae* (Ratzeburg), jak i u *P. gamma*. W 1832 r. Freier¹⁾ obserwował martwe gąsienice *P. gamma*, zwisające głową w dół, abdominalnymi odnóżami uczipione do roślin. Wnętrze gąsienic wypełniała ciemno brunatna, cuchnąca masa. Podobne objawy chorobowe zanotował Ballion²⁾ w 1861 r. w gub. Mohylewskiej. Porczyński (26) wymienia miesiące lipiec i sierpień, jako czas najsilniejszego rozwoju choroby o powyższych objawach podczas masowego pojawu gąsienic.

¹⁾ i ²⁾ Cytuję podług pracy Porczyńskiego (23).

Badan mikroskopowych powyżsi autorowie nie przeprowadzili. Sądząc ze zgodności zewnętrznych objawów, obserwowanej przez nich choroby, z objawami kryształicy *Lymantriidae* (Wahl), jak również epidemicznej choroby gąsienic *P. gamma*, która miała miejsce w roku jej masowego wystąpienia w 1922 r. w Wileńszczyźnie i wobec stwierdzenia obecności kryształików w chorych lub już martwych okazach gąsienic i poczwerek można przypuścić, że Freier, Ballion i Porczyński mieli do czynienia również z kryształicą.

Chore gąsienice *P. gamma* tracą przejrzystość pokrycia chitynowego: z zielonych stają się żółtawe, a nawet mleczno-żółte. Na pewien czas przed śmiercią przestają pobierać pokarm, gąsienice wspinają się na górne części roślin lub klatek hodowlanych i giną. Mechanicznie uczone pazurkami pierwszej lub drugiej pary odnóży abdominalnych, zwisają przednią częścią ciała w dół (Tabl. I (III), fig. 10). Skóra przy łada dotknięciu pęka i wycieka gęsta masa barwy brunatno-żółtej lub ciemno-bronzowej, zawierająca kryształiki. Częstokroć pokrycie chitynowe pęka już tylko pod wpływem nagromadzonej i rozkładającej się masy organów wewnętrznych. Szczątki gąsienicy zsuchają i czernieją.

Dotychczasowe badania mikroskopowe tkanek osobników chorych lub zmarłych na kryształicę wykazywały jeden, swoisty dla danego gatunku, typ kryształików.

U *Lymantria monacha* L., jak zgodnie podają Wahl (43), Komarek i Breindl (13) występują kryształiki w kształcie drobniotkich tetraedrów.

Kryształica u *Sphingidae* charakteryzuje się obecnością sześciennych kryształików (Wahl, Böhm). Wielkość ich sięga 1·2—2 μ . Wyjątkowo, jak wykazały doświadczenia Wahl'a, mogą się pojawić kryształiki sześciennie i u gąsienic *L. monacha* L. (Zarażanie kryształikami sześciennymi *Sphingidae*).

Wreszcie jeżeli zgodnie z Komarek'iem i Breindl'em (13) będziemy uważali opisaną u gąsienic jedwabników chorobę pod nazwą Gelbsucht (giaullume=grassume=jaunisse=grasserie=желтыха¹⁾) również za kryształicę, to kryształiki te będą tworzyły nowy typ o kształcie dwunastościanu rombowego (Rhombendodekaeder).

Tymczasem u *P. gamma* mogą występować dwa typy kryształików, jako zjawisko normalne: w jednych gąsienicach mogłam skonstatować obecność tetraedrów o ściankach kształtu równobocznego trójkąta, w innych natomiast notowałam obecność sześcianów o ściankach kwadratowych.

Materiał, który mi posłużył do badań nad kryształicą, pochodził z gąsienic hodowanych pojedynczo. Badania przeprowadzałam bądź jeszcze na żywych okazach, bądź już na martwych. Te ostatnie, o ile nie były od razu badane, konserwowałam w dwojaki sposób: albo pozostawiałam obiekt działaniu powietrza — preparat zasychał, albo utrzymywałam gąsienice w formalinie: kładłam preparat do formaliny 4% i po 24 godzinach przenosiłam do 2% formaliny.

¹⁾ Zestawienie terminów ujętych w nawiasie podają za Tichomirow'em (49).

Wyniki były różne: kryształiki z materiału zasuszonego nie straciły nic na swej wyrazistości, wówczas gdy konserwowane w formalinie posiadały pozacierane kontury.

Kryształiki przeprowadzane przez alkohole, ksylol i zamykane w balsamie kanadyjskim nie rozpuszczały się, lecz przestawały być widoczne skutkiem bardzo zbliżonego współczynnika załamania światła ksylolu, balsamu i kryształików, gdyż po przeprowadzeniu z powrotem przez alkohole do wody stawały się znów widoczne. Preparaty mikroskopowe z kryształików robiłam w gęstej i czystej gumie arabskiej.

Tetraedry występujące u *P. gamma* są różnej wielkości zależnie od rozwoju choroby, długość krawędzi ich waha się od 0.5—1.0 μ . Kryształiki te różnią się od właściwych kryształów tetraedrów pewnem wygięciem krawędzi, boki ścian takiego kryształika nie są zupełnie proste, lecz nieco wygięte od środka ku zewnątrz (Tabl. II (IV), fig. 9). Ten typ kryształicy występuje przeważnie w młodszych okresach rozwojowych gąsienicy, osiągając swe maksimum w okresie po 3-ciej wylince.

Sześciennie kryształiki są znacznie większe od tetraedrów, długość ścianek sięga od 0.5—4.7 μ , w poczwarkach są naogół większe (1.5—4.7 μ) od tychże gąsienic (0.5—1.9 μ). (Tabl. II (IV), fig. 7). Spotykają się one w starszych stadiach rozwojowych *P. gamma*, zwłaszcza w okresie po 4-tej wylince, powodują śmierć dorosłych gąsienic, przygotowujących oprzęd, a także spoczywających już w kokonie (stadium pronymphy), wreszcie wyłącznie ten typ kryształicy znalazłam w poczwarkach.

Jak wyżej zaznaczyłam, w jednej i tej samej gąsienicy nie spotykałam obu typów kryształików naraz; o ile występują sześciennie, to brak tetraedrów i odwrotnie. Zewnętrzne przejawy kryształicy obu typów są takie same.

W załączonej tabeli Nr. V zestawiałam ilościowe stosunki zbadanych wypadków obu typów kryształicy w rozmaitych okresach powylinkowych gąsienic.

Tabela (Tabelle) V.

Typy kryształików Typen der Polyeder	przed I wylinką vor der I Häutung	po I wylince nach der I Häutung	po II wylince nach der II Häutung	po III wylince nach der III Häutung	po IV wylince nach der IV Häutung	po V wylince nach der V Häutung	Pocz- warka Die Puppe	Ogółem Gesamt- zahl
△ Tetraedry Tetraeder	8	5	10	25	6	3	—	57
□ Sześciiany Würfel	1	9	10	14	29	4	14	81

Jakkolwiek maksimum ofiar kryształicy każdego typu wyraźnie się zaznacza, to jednak są wypadki kryształicy obu typów w jednym i tym samym okresie powylinkowym, co przemawiałoby przeciw poglądom Komárek'a i Brendl'a (13), polegającym na tem, iż jakoby kształt kryształików miał zależeć od chemicznych własności jądra, bowiem trudno przypuścić, iż własności jądra

zdrowych gąsienic jednego i tego samego okresu powylinkowego były różne, fakt ten przemawiałby raczej za tem, iż wchodzą tu w grę odmienne, być może bardzo zbliżone do siebie zarazki, wywołujące różne kształty kryształików (Wahl, 43). Z drugiej strony wyraźne rozgraniczenie typów kryształicy w stadium gąsienicy i poczwarki (u poczwarek znajdowałam wyłącznie sześciennie kryształiki) przemawiałby za poglądem wyżej wymienionych autorów. Kwestja wytłumaczenia przyczyn występowania dwóch odmiennych typów kryształików u jednego i tego samego gatunku pozostaje narazie otwartą.

Bliźniacze czyli zrosnięte kryształiki (Zwillingskristalle — Wahl) dość często występują podczas kryształicy typu sześciennego. Kryształiki łączą się całą lub tylko częścią powierzchni ścianek, krawędziami albo kątami. Obecności bliźniaczych postaci wśród tetraedrycznych kryształików nie mogłam skonstatować.

V. Pasorzyty.

Z pośród pasorzytów *P. gamma* udało mi się zebrać kilka gatunków¹⁾: *Ichneumon culinator* Schrank. ♀ (*Ichneumonidae*). Dwa okazy wylęgły się z poczwarek *P. gamma*. Dalla Torre (7) wymienia jako żywicieli: *Melithea athalia*, *Setina aurita*, *Trichiura crataegi*.

Apanteles octonarius Rtzbg., *A. ruficrus* Hal. i *A. rubripes* Hal. (*Chalcididae*) występują u żywiciela w większej ilości, przepoczwarczają się nazewnątrz gąsienicy, przytem poszczególne kokony są połączone wspólnym oprzędem. Fahringer (8) podaje *Apanteles rubripes* Hal. jako pasarzyta wielu motyli, z pośród których wymienia następujące gatunki: *Pieris brassicae* L., *Vanessa urticae* L., *Notodonta zigzac* L., *Malocosoma neustria* L., *Abraxas grossulariata* L., *Declinia pusaria* L., *Cymathophoro* or F., *Bembecia hylaeiformis* Lasp., *Hepialus sylvoia* L.

Z rodziny *Chalcididae* rodzaj *Litomastix* Först. sp. (prawdopodobnie *Litomastix truncatellus* Dalm., ściśle gatunku nie dało się określić dla braku szczegółowych prac) zaatakował gąsienice *P. gamma*. Pasorzyty te występują w olbrzymiej ilości w poszczególnych osobnikach żywiciela, przepoczwarczają się wewnątrz skórki gąsienicy.

Poniżej zestawiam spis pasorzytów *P. gamma* zaobserwowanych przeze mnie, Mokrzeckiego (20) i Sawzdarg'a (32) w roku masowego pojawu *P. gamma* (1922).

DIPTERA: *Exorista vulgaris* Mg. (Mokrzecki, 21).

ICHNEUMONIDAE: *Anilastus ruficinctus* Grav. (Sawzdarg, 32). *Pimpla instigator* Fabr. (Mokrzecki, 21, Sawzdarg, 32). *Epitomus* sp. Först. (pasorzyt II stopnia, Sawzdarg, 32). *Pesomachus* sp. (pasorzyt II stopnia, Sawzdarg, 32). *Ichneumon culinator* Schr. ♀ (moje obserwacje).

¹⁾ P. Kazimierze Kraińskiej, asystentce zakładu Zoologii na Wolnej Wszechnicy w Warszawie, składam na tem miejscu serdeczne podziękowanie za oznaczenie pasorzytów *P. gamma* L.

BRACONIDAE: *Apanteles pallidipes* Reinh. (Sawzdar g, 32). *Apanteles octonarius* Rtzbg. (moje obserwacje). *Apanteles rubripes* Hal. (moje obserwacje). *Apanteles ruficrus* Hal. (moje obserwacje). *Sagaritis ebenina* Grav. (Sawzdar g, 32). *Rogas* sp. (Sawzdar g, 32).

CHALCIDIDAE: *Capiolosoma* sp. Rtzbg. (Sawzdar g, 32). *Litomastix* sp. Först. (*truncatellus* Dalm?, moje obserwacje). *Oophthora semblidis* Aur. (Sawzdar g, 32). *Euplectes bicolor* Swed. (Sawzdar g, 32). *Syntomosphyrum fulvipes* Först. (pasorzyt II stopnia Sawzdar g, 32).

Wielmożnemu Panu Zygmuntowi Mokrzeckiemu, profesorowi Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, za żywe interesowanie się moją pracą i pomoc w skompletowaniu literatury, dotyczącej się Błyszczki gammy, składam wyrazy głębokiej wdzięczności.

Rysunki zostały wykonane przez Panią Eugenję Kowalską, rysowniczkę Zakładu Zoologii U. S. B.; za poniesione trudy przy ich sporządzeniu serdecznie Jej dziękuję.

Z zakładu Zoologii Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Tablica I (III).

- Fig. 1. Przednia część ciała gąsienicy *Plusia gamma* przed 1-szą wylinką.
 Fig. 2. " " " " " " " po 1-szej wylince.
 Fig. 3. " " " " " " " 2-giej " "
 Fig. 4. " " " " " " " 3-ciej " "
 Fig. 5. " " " " " " " 4-tej " "
 Fig. 6. Ostatnie trzy segmenty gąsienicy przed 1-szą wylinką.
 Fig. 7. " " " " " " po 1-szej wylince.
 Fig. 8. " " " " " " 2, 3 i 4 wylinkach.
 Fig. 9. Jajo *P. gamma*.
 Fig. 10. Gąsienica zdechła z kryształicy.
 Fig. 11. Warga górna *imago* (po środku języczkowaty *epipharynx*, po bokach szczecinkami opatrzone *piliferi*).
 Fig. 12. Chorion jaja.
 Fig. 13. Mikropyle.

Tablica II (IV).

- Fig. 1. Uszkodzenia na grochu przez żer gąsienic przed 1-szą wylinką.
 Fig. 2. " " liściu żyta przez żer gąsienic przed 1-szą wylinką.
 Fig. 3. " " grochu przez żer dorosłej gąsienicy w ciągu jednej doby.
 Fig. 4. " " " " gąsienicy przed 1-szą wylinką.
 Fig. 5. " lnu podczas masowego wystąpienia gąsienic *P. gamma* w 1922 r.
 Fig. 6. Nasadowe części *maxillae* i *labium imago* (c. — *cardo*, st. — *stipes*, p. max. — *palpus maxillaris*, l. ext. — *lobus externus*).
 Fig. 7. Sześciennie kryształiki (Kryształica).
 Fig. 8. Ciałka Pospiełowa.
 Fig. 9. Tetraedryczne kryształiki (Kryształica).

WYKAZ UWZGLĘDNIONEJ LITERATURY.

Gwiazdką * oznaczam prace, które znam
tylko z referatów.

- 1 Berlese A. — Gli Insetti Vol. I. Milano 1909.
- 2 Blaschke Paul. — Die Raupen Europas mit ihren Futterpflanzen. Annaberg. Sachsen.
- 3 Böhm Karl. — Über die Polyederkrankheit der Sphingiden. Zool. Anzeiger Bd. 35. 1910.
- 4 Boldyrew W. F. — Instrukcija po bor'bie s sowkoj gammoj (Plusia gamma L.) i jeje gusienicej Injanym czerwim. Moskwa 1923.
- 5 Brunicki J. — Spis motyli zebranych w powiecie Stryjskim. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. 42, 1908.
- 6 Chołodkowskij N. A. — Kurs entomologii tieoreticzeskoj i prikladnoj. Wyd. III. Petersburg. 1912. T. II.
- 7 * Dalla Torre. — De GG. Catalogus Hymenopterorum hueusque discriptorum systematicus et synonymicus. Vol. 3. Lipsiae 1901-1902.
- 8 Fahringer J. — Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise einiger Schmarotzerwespen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für biologische Bekämpfung von Schädlingen. Zeitschr. f. angew. Entom. Bd. VIII. Heft. 2. 1922.
- 9 v. Heinemann H. — Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. I Abt. Grossschmetterlinge. Braunschweig 1859.
- 10 Hirsztler J. i Romaniszyn J. — Motyle większe (Macrolepidoptera) okolic Lwowa. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. 43, 1909.
- 11 * Hoffmann F. — Entomologische Zeitschrift Frankfurt a. M. Nr. 15 von 15 Oktober 1915 ref. Fr. Schille - Schmetterlingseier - Zeitschr. des österreichischen Entomologen Vereines. Wien I. Jahrg. 1918.
- 12 Klemensiewicz S. — Wykaz motyli (Lepidoptera) z okolic nowego Sącza. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. XVII, 1883.
- 13 Komárek J. u. Breindl V. — Die Wipfelkrankheit der Nonne und der Erreger derselben. Zeitschr. für angewandte Entomologie. Berlin. Bd. X. 1924.
- 14 Kopeć S. — Wpływ głodzenia na rozwój i długość życia owadów. Pamiętnik Państw. Inst. Naukowego Gospod. Wiejskiego w Puławach T. I cz. A. str. 171.
- 15 * Krasilszczyk I. — Nowyj wrag ługowowo motylka. Żurnal Chaziain. 1902, ref. Pospielow W. (25).
- 16 * Krasilszczyk I. — Nowyje sporowiki, wyzywajuszczije bolezni i smiertnost' u nasiekomych. 1908. Trudy Biuro po Entomologii. T. VII. Nr. 5.
- 17 Kuzniecowa N. J. — Nasiekomyja czeszujekrylja (Insecta Lepidoptera) T. I. Wyp. I. Petrograd 1915.
- 18 Linné. — Systema naturae per Regna tria naturae secundum classes, ordines, genera species cum characteribus differentiis, synonymis, locis. Editio decimae. Lipsiae 1788. Pars V. Tomus I.
- 19 Minkiewicz S. — O masowym pojawie Blyszczki jarzynówki: Plusia gamma L. w 1922 r. na Wileńszczyźnie. Polsk. Pismo Entomol. Lwów. T. II. Zesz. 2. 1923.
- 20 * Mokrzecki Z. Ługowej motylek. 1902 g. Departament Zemledelija, ref. Pospielow.
- 21 Mokrzecki Z. — Z biologii Blyszczki gammy (Phytometra gamma L.). Polsk. Pismo Entomol. T. II. Zesz. 2. 1923.
- 21a Mokrzecki Z. — Sprawozdanie z działalności Zakładów Ochrony Lasu i Eutomologii w Skierniewicach. Rok I 1922—1923.
- 22 Mostauskis St. — Dotnavos Žemes Ūkio Technikumo Entomologijos Kabineto darbai 1921-1922 m. (Plusia gamma L. str. 230).

- 23 Nowicki Max. — Enumeratio Lepidopterorum Haliciae orientalis, Leopoli 1860.
- 24 Oberthür Ch. et René. — Annales de Société entomologique de France. 5-e série. Tome IX-me 1879. str. LXXXVII—LXXXIX.
- 25 Ostrejkwona M. — Plusia gamma L. ab. comma ab. nov. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. I. 1923.
- 26 Porczynskij. — Jestiestwiennaja istorija Sowinogolowki gammy (Plusia gamma) wriedjaszcziej posiewam lna, s ukazaniem mier protiv etawo nasiekomu. Petersburg 1880.
- 27 * Pospielow W. — Otczet o diejatelnosti entomologiceskoj stancji za 1906 g. Kijów ref. Pospielow. (28)
- 28 Pospielow W. — Post-embrionalnoje razwitiye i imaginalnaja diapauza u czeszykrylych. Ottisk iz XXI t. Zapisk Kijewsk. Obszcz. Jestiestwoispytatielej. Kijów. 1911.
- 29 Prüffer J. — Przegląd motyli większych (Macrolepidoptera) okolic Krakowa. Spraw. Kom. Fizyogr. Ak. Umiej. w Krakowie. T. LII. 1918.
- 30 Prüffer J. — Studja nad motylami Tatr Polskich. ib. T. LVII. 1923.
- 31 Rebel H. — Berge's Schmetterlingsbuch nach den gegenwärtigen Stande der Lepidopterologie neu bearbeitet. Wien. IX Aufl. 1910. S. 281.
- 32 Sawzdarg E. E. — Phytometra (Plusia) gamma w okrestnoscach Moskwy letom 1922 g. Izwiestija Moskovsk. Entomol. Obszcz. T. II № 2. 1923.
- 33 Schiller Fr. — Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów. Spraw. Kom. Fizyogr. Ak. Umiej. w Krakowie. T. XXX. 1895.
- 34 Schiller Fr. — Materiały do fauny owadów krajowych. ib. T. XLV. 1911.
- 35 Słaszczewskij P. — Macrolepidopterenfauna des Warschauer Gouvernements. Trudy Russkawo Entomologiceskawo Obszcz. w Peterburgie. T. XL № 1. 1911.
- 36 Sitowski L. — Motyle Pienin. Cz. I. T. XXXIX—1906. Cz. II. T. 44—1910. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie.
- 36a Sitowski L. — Z Biologii poprocha cetyniaka (Bupalus piniarius L.) w puszczy Sandomierskiej. Prace Nauk. Uniw. Poznańsk. Sekcja Rolniczo-Leśna N 2. 1922.
- 37 Sorauer P. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten III Bd. Die tierischen Feinde. Bearbeitet von Dr. L. Reh. Berlin 1913.
- 38 Spuler A. — Die Schmetterlinge Europas. I Bd. Stuttgart 1908.
- 39 Stach Stefan. — Drugi przyczynek do fauny motyli Podhala. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. 57. 1923.
- 40 Stellwaag F. — Der Baumweissling Aporia crataegi L. Zeitschr. f. angew. Entom. Bd. X. 1924.
- 41 Stöckl Aug. — Motyle (Lepidoptera) rzadsze i nowe, zebrane w latach 1911 — 1921 w okolicach Lwowa, Janowa, Mikuliczyna i Worochty cz. III. Polsk. Pismo Entomol. T. I. zesz. 2 1922.
- 42 Taschenberg E. — Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen. Prag. 1882. „Das Wissen der Gegenwart“ — Deutsche Universal Bibliothek für Gebildete Bd. IV.
- 43 Wahl Br. — Über die Polyederkrankheit der Nonne (Lymantria monacha L.) Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen. 1909, 1910, 1911, 1912.
- 44 Warnecke G. — Zur Distelfaltereinwanderung 1918. Internat. Entom. Zeitschr. Guben 12 Jahrg. Nr. 15. 1918.
- 45 Warren W. — Noctuidae. Die Grossschmetterlinge der Erde 1915. Bd. III. herausgegeben von Seitz.
- 46 Werchratski J. — Motyle większe Stanisławowa i okolicy. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. XXVIII, 1893.
- 47 Wize Kaz. Fil. — Motyle okolic Jeżowa (Przyczynek do fauny Wielkopolskiej). Roczniki Tow. Przyj. Nauk Poznańskiego. T. XLIV. 1917.
- 48 Żebrawski T. — Owady łuskoskrzydłe czyli motylowate z okolic Krakowa. Kraków 1860.
- 49 Tichomirow A. — Osnovy prakticeskawo szekowodstwa. Wyd. III. Moskwa. 1914.

Zusammenfassung.

Im Sommer 1922 traten in Ost-Europa (Nord- und Mittellrussland), Litauen (Kownaer-Gebiet) und im Nordosten Polens (Wilnaer Gebiet) massenweise die Raupen der *Plusia gamma* L. auf, und vernichteten bedeutende Strecken von Feldern, die mit Erbsen, Wicken, Peluschken, Flachs, Bohnen, roten Rüben, Kohl u. s. w. bewachsen waren.

Die jetzigen Kenntnisse der Biologie dieses Schädling, welche sich auf Forschungen in Mittel-Europa (Sorauer, 37) und Mittel-Russland (Porczynskij, 26) stützen, haben einen bedeutenden Unterschied in der Zahl der Generationen, die im Laufe eines Jahres auftreten, ergeben. Im Moment des Erscheinens der *P. gamma* konnte man voraussetzen, dass sie im Wilnaer Gebiet in zwei Generationen auftreten würde. In der Absicht, die biologischen Verhältnisse der *P. gamma* aufzuklären, habe ich hierselbst Forschungen begonnen, die ich im Herbst 1924 beendete. Da ich eine grössere Anzahl erwachsener Exemplare zur Hand hatte, habe ich gleichzeitig auch einige morphologische und systematische Verhältnisse des Imagos berücksichtigt.

Unter den Schmetterlingen der *P. gamma* sind bisher drei Aberrationstypen unterschieden worden, und zwar:

- 1) Färbungsaberrationen: *ab. pallida* Tutt., *ab. rufescens* Tutt., *ab. nigricans* Spul. und *ab. purpurissa* Warr..
- 2) Grössenaberrationen: *v. (ab.?) gammina* Stgr.
- 3) Zeichnungsaberrationen: *ab. comma* Ostr.

Alle diese Abweichungstypen hat man in der Umgegend von Wilno beobachten können.

Die Diagnosen für *P. gamma*, die durch Rebel (31), Warren (45), und Heinemann (9) aufgestellt worden sind, unterscheiden sich hinsichtlich der Grundfarbe der Flügel und zwar: Rebel bezeichnet die Grundfarbe, als „veilgrau und schwärzlich gemischt“, Warren u. Heinemann berücksichtigen indessen noch eine rote Zusatzfarbe als Beimischung; Warren schreibt: „Vfln. purpurig-grau mit stellenweise dunklerer Uebergiessung“, Heinemann hingegen definiert die Farbe der Flügel als graubraun und veiltröthlich gemischt.

Die oben angeführten Unstimmigkeiten lassen sich durch die grosse Veränderlichkeit in der Grundfarbe der Flügel erklären. Bei der Zusammenstellung der verschiedenen Aberrationen dieser Schmetterlinge ist es mir gelungen, mit Hilfe der Übergangsformen alle bisher unterschiedenen Färbungsaberrationen in einen Kreis der Färbungsveränderlichkeit zu vereinigen. Ihr Verhalten zur typischen Form zeigt die Textfig. 1.

Das Zahlenverhältnis der einzelnen Aberrationen und der Übergänge habe ich in der Tabelle I zusammengestellt.

Aus der oben genannten Zusammenstellung ist ersichtlich, dass zwischen den ♀♀, die in der Umgegend von Wilno in den Jahren 1922—1924 gefangen wurden, *ab. rufescens* überwiegt; indessen ist unter den ♂♂ keine von diesen Aberrationen in bemerkenswerter Anzahl aufgetreten. Ausserdem fehlten typische Exemplare der *ab. purpurissa* Warr.

Die Veränderlichkeit in der Färbung der Schmetterlinge *P. gamma* hängt von dem Auftreten länglicher, rostbrauner Schuppen, sowie von der Zahl des Pigments in den übrigen Schuppen ab.

Als typische Färbung der *P. gamma* der Umgegend von Wilno sehe ich die braune mit stellenweiser Beimischung der rostbraunen, schwarzen und veilchenbraunen Farbe an, wobei die rostbraune Beimischung überwiegt, besonders längs des vorderen Abschnittes der Wellenlinie, wo der Flügel rosa gefärbt ist.

Ausser den typisch gefärbten Exemplaren treten auch ziemlich zahlreiche Exemplare mit brauner Grundfarbe und geringerer Anzahl rostbrauner Schuppen auf. Der Raum längs des vorderen Abschnittes der Wellenlinie besitzt eine veilchenblaue Schattierung. Solche Exemplare unterscheide ich in der Tabelle I als *Forma typica violaria*¹⁾.

Die verschiedenen Färbungsaberrationen kann man mit der typischen Form in folgender Weise vereinigen.

Ab. pallida Tutt. entsteht durch ein allgemeines Hellerwerden der Grundfarbe der *Forma typica violaria* und ein stärkeres, kontrastierendes Hervortreten der Zeichnung. Die Zahl der rostbraunen Schuppen geht merklich zurück. Diejenigen aber, die hervortreten, sind heller als bei der typischen Form. Die braune Färbung der übrigen Schuppen hat einen reineren Ton. Ausser den typischen Exemplaren der *ab. pallida* habe ich hellere Individuen mit einer rosa Schattierung angetroffen, sie zeichneten sich durch eine ziemlich starke Ausbildung der rostbraunen Schuppen aus.

Übergänge (Spuler, 38) zwischen *ab. pallida* und *ab. rufescens* bezeichne ich in der Tabelle I als *ab. pallida rubra*¹⁾.

Die beiden Formen der *ab. pallida* vereinigen durch das Hellerwerden der Grundfarbe und Verschwinden der rostbraunen Schuppen die *Forma typica* mit ihrer kleinen Abweichung *Forma typica violaria*.

Ab. nigricans Spul. könnte man durch Vertiefung der Grundfarbe, stärkeres Hervortreten der schwarzen und Reduktion der rostbraunen Beimischung von der *F. typica-violaria* ableiten. Diese Aberration ist bis jetzt in Polen noch nicht angetroffen worden. *Ab. rufescens* Tutt. entsteht aus der *forma typica* durch eine weitere übermässige Entwicklung der rostbraunen Schuppen auf dem vorderen Flügel.

¹⁾ Die Bezeichnungen „*violaria*“ und die später erwähnte „*rubra*“ bei *ab. pallida* haben keinen taxonomischen Wert.

Ab. purpurissa Warr. verbindet durch ihre Färbung die Merkmale der *ab. rufescens* mit *ab. nigricans*. Die dunkelbraune Grundfarbe mit einer mehr oder weniger gleichen Beimischung der schwarzen und rostbraunen Zusatzfarbe der Vorderflügel besitzt eine veilchenblaue Schattierung besonders längs der Wellenlinie.

Die Flügelspannung der *P. gamma* aus der Umgegend von Wilno schwankt zwischen 28—45 mm. Das kleinste Exemplar (ein ♂) rechne ich zur *v. (ab.?) gamma* Stgr.

Die Veränderlichkeit des Zeichens γ kann in Typen zusammengefasst werden:

- 1) wo der äussere (rechte) Winkel, der durch den äusseren Schenkel des Zeichens γ und der Ader IV gebildet ist $> 90^\circ$ (Textfig. 2, a).
- 2) " " " " $= 90^\circ$ (Textfig. 2, b).
- 3) " " " " $< 90^\circ$ (Textfig. 2, c).

Am zahlreichsten kommt der erste Typus vor. Die asymmetrische Anordnung des Zeichens γ auf beiden Flügeln tritt ziemlich oft auf. Das Zahlenverhältnis der einzelnen Typen illustriert Tabelle II.

Ab. comma Ostr. (25) ist eine Zeichnungsaberration der *P. gamma* L., die sich durch eine Umbildung des Zeichens γ in ein einheitliches, recht dickes Stäbchen, das mit einem Ende dem äusseren Flügelsaum zugekehrt ist, charakterisiert (Textfig. 2, a). Bei Beibehaltung der übrigen Merkmale der *Forma typica* kann diese Aberration vom typischen Zeichen γ durch Verschmelzen der beiden Schenkel des Zeichens γ zu einer Einheit abgesetzt werden.

Ich muss erwähnen, dass ausser der oben genannten Zeichnungsaberration von mir auch ein Weibchen mit einem zerrissenen Zeichen γ (Textfig. 2, b) gefangen worden ist. Die asymmetrischen Abänderungen des Zeichens γ zwingen mich dieses Exemplar bloss als individuelle Abänderung anzusehen und zwar ohne taxonomische Bedeutung.

Die Oberlippe (*labrum*) des Imagos besteht aus einem Paar *piliferi*, die zu beiden Seiten des zungenartigen Auswuchses (*epipharynx*) gelegen sind (Taf. I (III), fig. 11). Die Mandibeln verschwinden. Die Maxillen (Taf. II (IV), fig. 6) bestehen aus der *Cardo* (c.), dem *Stipes* (st.), dem *Palpiger* (p. max.), dem *Lobus externus* (in Gestalt einer dreieckigen Platte zwischen *Palpiger* und Rüssel) und dem *Lobus internus maxillae*. Der *Palpiger* ist mit einem zweigliedrigen Taster (*palpus maxillaris*) versehen. Die Unterlippe (*labium*) hat die Gestalt einer dreieckigen Platte, die zwischen die *Cardines* und *Stipites maxillae* geschoben ist. Das *Labium* besitzt einen dreigliedrigen Lippentaster (*palpus labialis*) auf dessen Endgliede sich die längliche Riechgrube befindet.

Die *Tibia* der Vorderbeine ist mit einem schaufelartigen Auswuchs (*epiphysis*) versehen (Textfig. 3). Der Klauenapparat (Textfig. 4) ist auf allen Beinen gleichartig und besteht aus folgenden Teilen:

- 1) 2 Klauen (*ungues*, ung.), die an der Basis scheibenförmig erweitert sind,
- 2) einem handförmigen Kisschen (*pulvillus*, pvl.),

- 3) 2 seitlichen, häutigen Lappen (*paronychia*, prch.),
- 4) einem dreieckigen Sklerytus (*thenar*, thn.) unter dem *Pulvillus* (pvl.) und
- 5) einer kleinen, mit einer Borste versehenen Chitinplatte (*empodium*, emp.) über dem *Pulvillus*.

Die sekundären Geschlechtsmerkmale der ♂♂ und ♀♀ treten auf bei den Schmetterlingen der *P. gamma*: 1) in der verschiedenen Länge der *Sensilla trichodea* auf den Fühlern und 2) im abweichenden Bau des *Frenulum* und Begattungsapparates.

Die Sinnesorgane befinden sich fast ausschliesslich am vorderen Abschnitt des Fühlers, der hintere Abschnitt dagegen ist mit Schuppen bedeckt.

Das *Sensillum styloconicum* tritt einzeln am Endabschnitte eines Gliedes auf, angefangen vom 7 — 11, an. Sehr selten kommt die *Sensilla styloconica* in doppelter Anzahl auf einem Gliede vor.

Die *Sensilla coeloconica* tritt bei den ♂♂ in der Zahl 372—494 und bei den ♀♀ 356—438 auf. Die Basalglieder besitzen eine bedeutend geringere Anzahl der *Sensilla coeloconica* als die Endglieder, wo die Zahl auf jedem Endgliede durchschnittlich 6—8 *Sensilla* beträgt.

Die *Sensilla chaetica* treten auf den Basalgliedern in der Zahl 3 auf, auf den mittleren Gliedern—4 oder 5 und auf den Endgliedern 6. Das letzte Glied besitzt gewöhnlich eine grössere Anzahl der *Sensilla chaetica*.

Die *Sensilla trichodea* sind sowohl bei den ♂♂ als auch bei den ♀♀ zahlreich ausgebildet, wobei sie bei den ♂♂ länger sind als bei den ♀♀ wenigstens bei einer grösseren Anzahl Basalglieder. Das *Frenulum* des ♂ besteht aus einer starken Borste, bei dem ♀ dagegen aus 3 schwächeren.

Der Begattungsapparat des ♂ besteht aus:

- 1) dem *Tegumen* (Textfig. 5, 7 tg.), das mit einem *Uncus* endet (Textfig. 5, 7, unc.),
- 2) den 2 *Valvae* (Textfig. 5, 7, v.) die mit zwei Auswüchsen *Harpe* (Textfig. 5, 7, h.) versehen sind,
- 3) dem *Penis* (Textfig. 5, 6, 7 pen.), der in das *Coeccum penis* (Textfig. 5, 6, 7 coec. pen.) eingestülpt ist,
- 4) dem *Saccus* (Textfig. 5, 7 sac.), der von 2 schmalen Skleryten gestützt und mit dem *Tegumen* gelenkig verbunden ist,
- 5) 2 Schuppenbündeln (*penicilli*, Textfig. 5, 7, pnc.), welche die Eigenart von Duftschuppen haben und sich in den Taschen zwischen dem VII und VIII Abdominalsegment befinden.

Der Chitinring (*vallum penis*, Textfig. 5, 7 vall. pen.) ist um die Öffnung des eingestülpten *Penis* dicht mit Borsten besetzt und trägt an der unteren Seite einen zungenförmigen Auswuchs.

Der Begattungsapparat des ♂ der einzelnen Aberrationen hat keine besonderen Unterschiede aufgewiesen.

Der äussere Begattungsapparat des ♀ reduziert sich zu einem chitinisierten *Ostium bursae* zwischen den Sterniten des VII und VIII Abdominal-segments und zu einem *Ostium oviductus* zwischen den Chitinlappen des IX Abdominal-segments.

Die Entwicklungsstadien.

DAS EI.

Bei der Beschreibung des Eies habe ich mich an den von Hoffmann (11) empfohlenen Plan gehalten, den ich in folgender Weise modifiziert habe:

1) Grösse in Zehntelmillimetern: Durchmesser ungefähr 0,57 mm.; Höhe ungefähr 0,44 mm.

2) Grösse im Verhältnis zur Faltergrösse: normal.

3) Typus: Liegetypus.

4) Form: halbkugelig.

5) Farbe (nach der Ablage, nach mehreren Tagen und kurz vor dem Schlüpfen der Raupe): gelblich hellgrün; vor dem Ausschlüpfen scheint der hellblaue Körper der Raupe mit dem schwarz gefärbten Kopf unter der Micropyle hervor.

6) Zeichnung: das *Chorion* besitzt keine besondere Zeichnung.

7) Struktur des Untergrundes (*Chorion*): auf dem *Chorion* sind die Rippen (*costulae*) in der Zahl 35—37 strahlenförmig angeordnet und zwischen ihnen befinden sich konkave *Alveolae*, die durch Querrippen eingeteilt sind (Taf. I (III), Fig. 12).

8) Beschreibung der Micropyle: die Mikropyle befindet sich in dem etwas konkaven Gipfelfelde (Taf. I (III), Fig. 13) und besteht aus 3 Reihen rosetten-artig angeordneter, kleinerer Zellen.

9) Beschaffenheit (derb, weichhäutig etc.): das Ei ist nach dem Legen weich, später erhärtet es ein wenig.

10) Art der Ablage und Anheftung des Eies: das Weibchen legt die Eier in der Nacht, dann klammert es sich mit den Beinen an einen Gegenstand, führt schnelle Flügelbewegungen aus, biegt das Abdomen nach unten und hinterlässt das Ei auf der unteren Seite des Gegenstandes. Die Eier sind auf der Unterlage zerstreut.

11) Dauer des Eizustandes: in der Temperatur von ungefähr 24°C — 3-4 Tage; in der Temperatur von ungefähr 20°C—5 Tage; in einer veränderlichen Temperatur im Durchschnitt mit 11,7°C—14 Tage. Dauer des Eizustandes bei einer bestimmten Temperatur ist gleichbleibend.

Die Hoffmannschen Punkten:

12) Beschreibung der verlassenen Eihülle,

13) Wird dieselbe von der Raupe gefressen?

und 15) Art des Ausschlüpfens des Räupchens habe ich für richtiger befunden, gleich am Anfang bei der Beschreibung der Raupe zu besprechen und die letzte Frage 16) Zahl der Eier eines Geleges bei der Biologie des Imagos.

DIE RAUPE.

Die Raupe frisst vor dem Ausschlüpfen im Chorion bloss eine Öffnung aus, durch welche sie ins Freie gelangt. Das Chorion wird doch ziemlich oft aufgefressen mit Ausnahme des unteren, an die Unterlage angehefteten, Teiles.

Die Raupe der *Plusia* O. ist durch die Reduktion der *Pedes spurii* auf dem III und IV Abdominalsegment charakterisiert. Bezeichnend für sie ist auch die Anwesenheit einer sich ausstülpenden Drüse (*glandulae prothoracales ventrales* [jugulari ventrali] Berlese) auf der Bauchseite des Collum (Textfig. 8), welche zum Abwehren des Feindes dient.

Auf der Chitinhülle der Raupe sind Härchen (*pili*) angeordnet, die entweder einzeln oder paarweise auf kleinen Höckern (*tubercula*) sich befinden. Die Anzahl dieser *Tubercula* vergrößert sich nach der ersten Häutung und bleibt nun eine Konstante.

Normalerweise häutet sich die Raupe der *P. gamma* in der Umgegend von Wilno 4 ausnahmsweise 5 Mal. Merkmale, die diese 5-te Häutung charakterisieren, werde ich bei der Beschreibung der Entwicklungsstadien der Raupe erwähnen.

Jedes der Stadien nach der Häutung besitzt seine charakteristischen Merkmale, nach denen sie unterschieden werden können. Diese Merkmale treten hervor in stufenweiser Reduktion der Färbung der *Tubercula* und in der Vergrößerung der Anzahl der Längsstreifen (*lineae*).

Ziemlich oft sind von mir zwischen den Raupen der *P. gamma*, sowohl im Freien, als auch beim Züchten, melanotysche Individuen beobachtet worden, der grösste Teil von ihnen ist an der Polyederkrankheit zugrunde gegangen. Die melanotyschen Raupen nähern sich durch ihre Färbung dem jüngeren Entwicklungsstadium der Raupe, die albinotyschen dagegen dem älteren, so ist z. B. die melanotysche Raupe, nach der II Häutung ähnlich gefärbt wie die Raupe nach der ersten, die albinotysche dagegen nähert sich der Färbung der Raupe nach der 3-ten Häutung.

Ein sexueller Dimorphismus ist von mir bei den Raupen der *P. gamma* nicht beobachtet worden.

Die Behaarung der Raupe vor und nach der I Häutung. Bei der Beschreibung der Haare und der *Tubercula* habe ich mich der von Kuznezov (17) gebrauchten Benennungen bedient und ausserdem habe ich folgende neue Benennungen eingeführt: *tubercula pronotalia*: *t. pr. ant. primum*, *t. pr. ant. secundum*, *t. pr. posterius primum*, *t. pr. post. secundum*, *t. praestigmatale* für die Höcker, die sich auf dem Prothorakalsegment befinden, *tt. primum*, *secundum*, *tertium* und *quartum* für die *Tubercula* der meso- und metathorakalen Segmente, und endlich *tt. extrapodale anterius* und *extrapodale posterius* für die zwei Höcker, welche auf den ersten vier Segmenten des Abdomens nach der I Häutung erscheinen.

Der Kopf der Raupe *P. gamma* ist mehr oder weniger rechtwinklig. In einer geringen Entfernung von den Fühlern auf beiden Seiten der Wangen

befinden sich die *Ommata*, von denen 5 halbkreisförmig angeordnet und mit der Wölbung des Kreises nach vorne gerichtet sind, das 6-te *Omma* dagegen befindet sich hinter ihnen.

Auf dem *Epicranium* befinden sich folgende Härchen und zwar: auf dem *Vertex*—3 grosse und 3 kleine *Setae verticales*, von beiden Seiten der Stirn (*frons*)—2 kleinere *S. frontolaterales*; im unteren Teil der *Genae* und vor dem *Ommata*—3 *S. dorsolaterales*; hinter den *Ocella* und hinten am *Epicranium*—5 *Setae subocellares*; in der Mitte des unteren Abschnittes der *Frons* 2 grosse und 2 kleine *Setae epistomatales*, auf dem *Postclypeus*—4 *S. postclypeales*.

Die Behaarung der Mundwerkzeuge der Raupen der *P. gamma* weicht nicht von dem prinzipiellen Typus ab, den Kuznezov (17) für die Raupen der Schmetterlinge überhaupt angibt. Das breite und flache *Labrum* ist in dem mittleren Teil des äusseren Randes eingeschnitten und besitzt 6 *Setae labrales* auf jeder Hälfte. Die mit 6 flachen Zähnen endigenden Mandibeln haben am unteren Teil 2 *Setae mandibulares*, dabei sind die sich näher am Basalteil befindenden Borsten länger. Auf dem *Stipes maxillae* befinden sich 2 *Setae stipitales maxillae*, auf dem *Palpiger* 1 Borste, auf dem ersten Gliede des *Palpus maxillaris*—2 Borsten. In der Mitte des Basalteiles des *Labrum* befinden sich 2 grosse *Setae labiales* und 2 kleinere in seinem oberen Abschnitt. Der *Palpus labialis* besitzt 1 Borste auf dem zweiten Gliede.

Der Fühler besitzt 2 Borsten auf dem 2-ten Gliede und 1 (die aller kleinste) auf dem Gliede, das dem ersten Gliede des *Funiculus* entspricht.

Die Benennungen und die Anordnung der *Tubercula* vor und nach der I Häutung illustriert die Textfig. 9. Ausserdem gebe ich noch eine Zusammenstellung der Benennungen der *Tubercula* mit Rücksicht auf die Härchen der einzelnen Segmente in der Tabelle III. Die arabischen Zahlen unter dem Zeichen bedeuten die Anzahl der Härchen auf den einzelnen *Tubercula*.

Die Behaarung der Thorakalbeine unterliegt keiner Veränderung während der ganzen Entwicklung der Raupe. Sie besteht aus 5 *Setae coxales* auf der *Coxa*, 2 *S. femorales* auf dem *Femur*, 6 *S. tibiales* auf der *Tibia*, 4 *S. tarsales* auf dem *Tarsus*. Der *Tarsus* besitzt am Ende eine Klaue (*unguis*) mit einer seitlichen, breiten Erweiterung. Die *Pedes spurii* des V und VI Abdominal-segments besitzen vor der I Häutung je 3 Härchen und 7—8 Härchen (*hamuli*), welche in einer Reihe angeordnet sind; nach der Häutung wächst die Zahl der Härchen bis auf 4 und der Härchen bis auf 14—20, wobei diese letzteren sich in zwei Reihen anordnen.

Die Behaarung des letzten Abdominalsegments besteht aus 8 Härchen, die in 2 Reihen auf dem Tergit angeordnet sind, 2 Härchen auf dem kleinen seitlichen Anallappen und 16 (8 auf jedem) Härchen auf dem *Pedes spurii*. Nach der I Häutung vergrössert sich nur die Anzahl der *Hamuli*, statt 7—8 sind es jetzt 14—20.

Die Merkmale der Raupe vor der I Häutung [Taf. I (III), Fig. 1, 6]. 1) Das *Epicranium*, die Haare (*pili*) und die *Tubercula* sind glänzend-schwarz; das Nackenschild, die Thorakalfüsse und das Afterschild—grau-

schwarz. 2) Eine kleinere Anzahl der *Tubercula* als in den folgenden Stadien. 3) Vollkommene Abwesenheit der Längsstreifen (*lineae*).

Die Länge der Raupe nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei beträgt 1,5 — 2 mm., und kurz vor der I Häutung — 3,5 mm. Das Stadium vor der I Häutung dauert 4 — 6 Tage in einer gleichen Temperatur von ungefähr 20° C; in einer niedrigeren und veränderlichen (in Durchschnitt + 9.9° C) 6—25 Tage.

Die Raupe ist nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei durchschnittlich hellblau-grünlich gefärbt. Das Hervortreten der oben erwähnten Zeichnung tritt nach ungefähr 2 Stunden auf. Die Beschädigungen, welche die Raupe während des Fressens der Blattfläche zufügt, sind klein, aber dicht bei einander (Taf. II (IV), Fig. 1, 2 4).

Die Raupe wird auf einige Zeit vor der Häutung gelblich, hört auf zu fressen und spinnt einen kleinen Kokon. Die Härchen der neuen Chitinhaut färben sich noch vor dem Prozess der I Häutung. Der Prozess der Häutung dauert ungefähr 10 Minuten, das Vorbereitungsstadium dauert bei Zimmertemperatur ungefähr 24 Stunden, dagegen bei einer niedrigeren bedeutend länger. Die schwarze Färbung des Kopfes, der *Pili* und der *Tubercula* bleibt im *Exuvium*. Gewöhnlich frisst die Raupe ihr *Exuvium* auf.

Die Merkmale der Raupe nach der I Häutung [Taf. I (III), Fig. 2, 7]. 1) Der Kopf, das Nackenschild und das Afterschild sind grün. 2) Auf die dem Thorax weiter gelegenen *Tubercula* verringert sich die schwarze Färbung. 3) Die Zahl der *Tubercula* vergrößert sich. 4) Es treten 2 hellblau-weiße Längsstreifen auf: *linea substigmatalis* und *l. suprastigmatalis prima*.¹⁾

Die *Lineae* treten in einer gewissen Zeit nach dem Häutungsprozess auf (ungefähr in 24 Stunden im Laboratorium und in einer niedrigeren Temperatur später).

Linea substigmatalis beginnt in der Nähe des prothorakalen Stigmas, wird an dem Basalteil des *Tuberculum substigmatalis anterius* des Meso- und Metathorax unterbrochen und läuft dann weiter längs der empirischen Linie, welche die *Stigmata* des Abdomens verbindet, und verschwindet endlich auf dem VI oder VII Abdominalsegment.

Linea suprastigmatalis beginnt gleich hinter dem *T. pronotale posterius secundum*, läuft längs der Linie, welche die *Tubercula secunda* des Meso- und Metathorax verbindet, dann weiter zwischen folgenden *Tubercula*: *t. subdorsale anterius* — *t. suprastigmatale* und *t. subdorsale posterius* — *t. poststigmatale* der Abdominalsegmente und endet auf dem Afterschild.

¹⁾ Die Benennungen der *Lineae* sind nach Kuznezov (17) angeführt. Bei der *P. gamma* unterscheide ich ausserdem noch zwei *lineae suprastigmatales*: *l. suprast. prima* liegt näher der Linie, die Stigmen vereinigt, *l. suprast. secunda* befindet sich in der Nähe der *L. subdorsalis*, welche in den späteren Stadien zu beiden Seiten des durchscheinenden Herzschlauches auftritt.

Merkmale der Raupe nach der II Häutung [Taf. I (III), Fig. 3, 8]. 1) Die Reduktion der schwarzen Färbung der *Tubercula* auf den Abdominalsegmenten bis auf vier *Tubercula subdorsalia anteriora* des I u. II Abdominalsegments und bis auf einen schmalen, schwarzen Saum an der Basis der übrigen Haare. 2) Das Hervortreten des dritten Längsstreifens (*l. suprastigmatalis secunda*). 3) Das Hervortreten weisser, kleiner Flecken (*puncta*) auf den Abdominalsegmenten, mit Ausnahme des Rückenabschnittes zwischen der rechten und linken *Linea suprastigmatalis prima*.

Die Länge beträgt am Anfang des Stadiums 6—9 mm., durchschnittlich 7,5 mm. Die Dauer dieses Stadiums in einer gleichen Temperatur von ungefähr 20°C beträgt 3-7 Tage, durchschnittlich 4,75 Tage, in einer veränderlichen Temperatur 11—17 Tage, durchschnittlich 13,9 Tage.

Die Reduktion der schwarzen Färbung der *Tubercula* schwankt in ziemlich bedeutenden Grenzen. Die Tabelle IV illustriert die Zahlenverhältnisse der verschiedenen Färbungstypen der *Tubercula* in den verschiedenen Züchtungsreihen.

Linea substigmatalis läuft als ganze Linie unter den Stigmen der einzelnen Segmente und verschwindet erst auf dem IX Abdominalsegment. *Linea suprastigmatalis prima* beginnt zwischen *t. pronotale anterius secundum* und *t. pron. posterius secundum*, läuft über das *Tub. pronotale posterius secundum* und unterscheidet sich im weiteren Verlaufe nicht von demjenigen im Stadium nach der I Häutung. *Linea suprastigmatalis secunda* beginnt hinter dem *T. primum* des Metathorakalsegments, läuft längs der Linie, welche die *T. subdorsalia anteriora* der Abdominalsegmente vereinigt, endlich vereinigen sich die rechte und linke Linie und verschwinden auf dem Tergit des X Abdominalsegments. Oft tritt auf den hinteren Segmenten des Abdomens die *Linea subdorsalis* auf, die gewöhnlich auf den vorderen Segmenten fehlt.

Merkmale der Raupe nach der III Häutung [Taf. I (III), Fig. 4, 8]. 1) Die Reduktion der schwarzen Färbung der *Tubercula* bis auf einen schmalen Saum an der Basis der Haare. 2) Das Hervortreten des vierten Längsstreifens (*linea subdorsalis*). 3) Das Fehlen des schwarzen Streifens zu beiden Seiten des Kopfes. Die Länge der Raupe zu Anfang des Stadiums beträgt 10—17 mm., durchschnittlich 12,5 mm. In einer veränderlichen Temperatur von ungefähr 4—5° C hören die Raupen auf zu fressen und schlafen ein.

Die Längslinien sind an den Rändern gezackt und anastomosieren oft um den Basalteil der *Tubercula (circuli)*. *Linea substigmatalis* ist unten ungleich gezackt. *Linea suprastigmatalis secunda* beginnt zwischen dem *T. primum* und dem *T. secundum* des Mesothorakalsegments. *Linea subdorsalis* wird zu beiden Seiten des durchscheinenden Herzschlauches bemerkbar; beginnt auf dem Prothorakalsegment und verschwindet auf dem IX Abdominalsegment. Die rechte und linke *Linea subdorsalis* anastomosieren gewöhnlich in der Mitte der ersten vier Abdominalsegmente.

Merkmale der Raupe nach der III (eingeschobenen) Häutung. 1) Vollkommenes Verschwinden des schwarzen Saumes an der

Basis der Haare. 2) Fehlen des schwarzen Streifens zu beiden Seiten des Kopfes. Die Länge der Raupe nach der Häutung beträgt 14–17 mm., durchschnittlich 15,3 mm. Die Dauer dieses Stadiums beträgt in einer gleichen Temperatur von ungefähr 20°C 3–7 Tage, durchschnittlich 5 Tage.

Raupen, die die oben angeführten Merkmale aufweisen, häuten sich 5 nicht aber 4 Mal, wie das bei einer normalen Entwicklung stattfindet. Da die Raupen in diesem Stadium einerseits die Merkmale einer erwachsenen Raupe (das vollständige Verschwinden des schwarzen Saumes an der Basis der Haare) und anderseits Merkmale des Stadiums nach der dritten Häutung aufwiesen (das Fehlen des schwarzen Streifens zu beiden Seiten des Kopfes), so habe ich dieses Stadium (III a Häutung) als eingeschobenes bezeichnet. Fälle der fünfmaligen Häutung habe ich bei solchen Züchtungsreihen recht oft beobachtet, wo das Futter erst nach seinem Vertrocknen gewechselt wurde. Die Raupen waren schon nach der III Häutung kleiner, als die sich normal entwickelnden: die Länge ihres Körpers schwankte zwischen 9–12 mm., betrug durchschnittlich 10,7 mm..

Das Faktum, dass eine Raupe, die mit frischem und saftigem Futter gefüttert wurde (sie erhielt täglich frische Bohnenblätter) sich 5 Mal gehäutet hatte und eine normale Körperlänge besass, beweist, dass nicht nur die Art des Futters auf die Anzahl der Häutungen einwirkt.

Die Merkmale der Raupe nach der IV Häutung (Die erwachsene Raupe). [Taf. I (III) Fig. 5, 8]. 1) Vollkommenes Verschwinden der schwarzen Säume an der Basis der Haare. 2) Das Hervortreten des schwarzen Streifens zu beiden Seiten des Kopfes. 3) Die Haare sind durchsichtig. Die Länge der Raupe nach der Häutung beträgt 15–23 mm., durchschnittlich 19,2 mm. Die Dauer dieses Stadiums in einer gleichen Temperatur von ungefähr 20°C beträgt 9–15 Tage, durchschnittlich 12 Tage.

Ausser des schwarzen Streifens zu beiden Seiten des Kopfes besitzt der Kopf der erwachsenen Raupe zwei braune, stäbchenartige Flecken zu beiden Seiten der Stirn (*frons*). Die *Tubercula* unter dem Haare sind weisslich, *Tt. quarta* auf dem Meso- und Metathorax sind schwarz gefärbt.

Lineae suprastigmatales prima et secunda anastomosieren um das *T. subdorsale posterius*. Einen ähnlichen Saum um das *T. subdorsale anterius* bildet nur die *Linea subdorsalis*. Die erwachsene Raupe besitzt einen kleinen Kopf. Der vordere Körperabschnitt ist schmaler und abgeplatteter als der hintere, welcher walzenförmig sich erweitert. Die erwachsene Raupe zeichnet sich durch grosse Gefrässigkeit aus. Das täglich von ihr verzehrte Futter stellt die Taf. II (IV) Fig. 3 dar.

DIE PUPPE.

Die Raupe hört 2–3 Tage vor der Verpuppung auf zu fressen und spinnt ihren Kokon. Dieser letztere besteht aus 2 Teilen: dem äusseren, grösseren und viel löseren, und dem inneren, kleineren, dichteren. Das äussere Gespinnst tritt deutlich in den Fällen hervor, wenn die Raupe keine breitblättrigen Pflanzen vorfindet, welche normalerweise zur Verstärkung des Kokons dienen.

Nach Beendigung des Gespinstes liegt die zusammengekauerte Raupe im Kokon ungefähr 24 Stunden. Während der Verpuppung platzt die Chitinhaut im Längsriß auf der Dorsalseite. Der Process der Verpuppung dauert ungefähr 10 Minuten. Die eben ausgekrochene Puppe ist durch eine Flüssigkeit angefeuchtet, welche sehr schnell erhärtet und die anfänglich freien Extremitäten verbindet. Nach einer halben Stunde, gerechnet vom Moment des Ausschlüpfens, nimmt die Puppe ihre definitive Gestalt an. Die Flügel reichen bis zur Hälfte des IV Abdominalsegments, die Rüsselscheide—bis über das fünfte hinaus. Die vollständige Ausfärbung der Puppe dauert 6—8 Stunden, was vom Lichte ganz unabhängig ist. Was die Färbung anbelangt, unterscheide ich folgende 2 Typen der Puppe: 1) eine völlig schwarze und 2) eine, deren schwarze Farbe zu einer schwarz-rötlichen Färbung der Tergite reduziert ist und deren Sternite farblos sind. Der erste Typus dominiert, ziemlich oft aber treten auch Übergänge auf, die auf einer grösseren oder geringeren Farblosigkeit des Chitins beruhen.

Charakteristische Merkmale der *P. gamma*-Puppe sind folgende: konvexe Flügelscheide, eine Rüsselscheide, die länger als die Flügel ist, und ein Kremaster, der mit vier Paaren Häkchen (*hamuli*) versehen ist (Textfig. 13), nicht aber mit 2 Paar, wie Mokrzecki (21) das angibt oder 3 Paar, wie Chołodkowski (6) es erwähnt.

Der geschlechtliche Dimorphismus bei den Puppen kennzeichnet sich durch die abweichende Anordnung der geschlechtlichen Erhebungen bei dem ♂ und ♀ (Textfig. 13). Beim ♂ befindet sich der Geschlechtshöcker auf dem Sternit des IX Abdominalsegments, beim ♀ — auf dem VIII.

Die Länge der Puppe beträgt 15,5—20,5 mm., durchschnittlich 18 mm.. Das Puppenstadium in einer gleichen Temperatur von ungefähr 20° C dauert 19—22 Tage, durchschnittlich 20,5 Tage. Im Sommer ist die Dauer des Puppenstadiums kürzer: in einer gleichmässigen Temperatur bei ungefähr 22° C—14-16 Tage, in einer niedrigeren und veränderlichen Temperatur von 10—18° C — 17 Tage.

IMAGO.

Während des Herausschlüpfens des Schmetterlings aus der Puppe platzt die Chitinhülle in zwei Längslinien. Die eine teilt die Hülle des Kopfes und der Augen von der übrigen Hülle ab, die andere läuft längs den Fühlen und Flügeln (Textfig. 14). Der Schmetterling beginnt mit der Nahrungsaufnahme erst zwei Stunden nach dem Ausschlüpfen. Als Nahrung dient der Nektar der *Papilionaceen*, *Compositen*, *Cruciferen* und *Labiaten*. *P. gamma* verschmäht die *Solanaceae*. Wie bald nach dem Ausschlüpfen die Begattung stattfindet ist mit Genauigkeit schwer zu sagen. Während die Beobachtungen in freier Natur auf ein langes Herumfliegen unbefruchteter Individuen hinweisen, so zeigen anderseits die Beobachtungen an den selbst aus Eiern gezüchteten Schmetterlingen einen verhältnismässig früh eintretenden Begattungsakt (am 7—15 Tage nach dem Ausschlüpfen). Als Beweis der Begattung dienen die Spermatophoren. Das sind längliche Chitinröhrchen, die

an einem Ende trichterartig erweitert sind, und in einer veränderlichen Anzahl von 1—7 in der *Bursa copulatrix* vorgefunden worden sind. Die Weibchen schlüpfen sowohl im Freien als auch im Laboratorium mit unentwickelten Eiern und einer grossen Anzahl vom Fettkörper aus, machen also im Schmetterlingsstadium die imaginale Diapause durch. Als Gründe der beim Züchten früher auftretenden Begattung ist wohl das schnellere Ausreifen der Geschlechtsorgane unter dem Einflusse der gleichmässigen ziemlich hohen Temperatur (18° — 25° C), die im Laboratorium herrscht, und das genügend vorhandene Futter anzusehen. Bestätigt wird diese Annahme durch die Experimente Pospielow's (25) an den *Vanessa utricae*, *V. polychloros*, *Bothryoderes punctiventris* Germ. (*Curculionidae*). Die unbefruchteten Eier entwickeln sich nicht. Die von mir beobachtete Fruchtbarkeit der Weibchen der *P. gamma* übertrifft bedeutend die bis jetzt angegebene Zahlen: Sorauer, 37)—400 Eier, Boldyrew (4)—500 Eier. Von den befruchteten Weibchen habe ich mehr als 957 Eier und von unbefruchteten — 800 erhalten. Die Dauer der Eiablage beträgt 12—22 Tage und die Lebensdauer 30—44 Tage. Höchstwahrscheinlich würden sie noch länger gelebt haben, wenn nicht die engen Gefässe beim Herumfliegen hinderlich gewesen wären und das leichte Abbrechen der Füsse und Beschädigung der Flügel den Tod hervorgerufen hätten, weil die Schmetterlinge ihre Nahrung nur mit Mühe suchen konnten.

Das erste Erscheinen der Schmetterlinge *P. gamma* im Jahre 1922 wurde in der Umgegend von Wilno in der zweiten Hälfte des Juni beobachtet. Es waren Individuen mit beschädigten Flügeln. In der zweiten Hälfte des Juli erschienen frischausgeschlüpfte Exemplare, ihre Hauptflugzeit fiel in die Mitte des Monats August und in den ersten Tagen des Oktobers waren sie schon selten. Nach den ersten Nachtfrosten sind keine Schmetterlinge mehr von mir beobachtet worden.

Die ersten Exemplare im Jahre 1923 erschienen Anfang Juli (3.VII in Beniakonie, einer Örtlichkeit, die 52 Kilometer südlich von Wilno gelegen ist; den 5.VII in der Oberforstei Rudniki, 27 klm. von Wilno entfernt und den 11.VII in Wilno selbst). Im Jahre 1924 ist das erste Erscheinen der Schmetterlinge in Wilno den 27.VI beobachtet worden.

Die ersten in all diesen Jahren erschienenen Exemplare hatten beschädigte Flügel und bestanden aus ♂♂ und ♀♀. Die Weibchen waren befruchtet und enthielten entwickelte Eier in grösserer oder kleinerer Anzahl in den Endabschnitten der Eileiter, Fettkörper dagegen (*corpus adiposum*) trat entweder in sehr kleiner Anzahl auf, oder aber es waren nur durchsichtige Hüllen. Die ersten Exemplare mit den oben angeführten Merkmalen halte ich für Exemplare, die überwintert hatten. Ihr verspätetes Erscheinen widerspricht nicht dieser Vermutung, da auch andere überwinternde Schmetterlinge häufig ebenso spät in der Umgegend von Wilno erscheinen (*Pyrameis atalanta* L. 25.VI.22, 13.VII.22, 9.VI.24, *P. cardui* L. 13.VI.23, 13.VI.24, 3.VII.24).

Eine ähnliche Verspätung im Erscheinen der *P. cardui* L. ist im Jahre 1918 von Warnecke (44) in Nord-Deutschland beobachtet worden (in der

Umgegend Hamburgs). Was das Erscheinen dieses Schmetterlings in Süd-Deutschland anbetrifft, nimmt Warnecke, sich auf frühere Daten stützend, an, dass die im Süden überwinterten Exemplare der *P. cardui* L. von Süden nach Norden einwandern. Das späte Erscheinen der *P. gamma* L. in der Umgebung Wilnos kann auf ähnliche Weise erklärt werden, umso mehr da die Daten des ersten Erscheinens in den 3 verschiedenen Örtlichkeiten verschieden sind (Beobachtungen des Jahres 1923).

Die unbeschädigten Exemplare die Ende Juli von mir im Freien gefangen wurden und auch frischausgeschlüpfte Schmetterlinge zeichneten sich durch unentwickelte Eier und eine übermässige Ausbildung des Fettkörpers aus. Mikroskopische Untersuchungen des Fettkörpers dieser Schmetterlinge ergaben die Anwesenheit einer grossen Anzahl ovaler oder auch stäbchenähnlicher Körper, die am Ende abgerundet waren (Taf. II (IV), Fig. 8). Ihre Grösse schwankt in folgenden Grenzen: 115 μ Länge und 33 μ Breite bis 33 μ Länge und 16 μ Breite. Ähnliche Körper sind von Pospielow (27) im Fettkörper der Schmetterlinge, die eine imaginale Diapause durchmachen, entdeckt worden. Auf Grund seiner Untersuchungen (27, 28) sieht er diese als zeitweilige Anhäufung von Eidotter in den Fettzellen an, das später in die sich entwickelnden Eier übertragen wird. Die Körper selbst hat er als kristaloide Körper (кристалоидные тѣльца) benannt und sieht sie als eins der Merkmale der imaginalen Diapause an. Die oben beschriebenen ovalen Gebilde im Körper der *P. gamma* erinnern sehr an die von Pospielow bezeichneten kristaloiden Körper, sowohl durch ihre Gestalt als auch durch ihr Reagieren auf die verschiedenen Färbungsmethoden (Salpetersäure, Eosin, Jod), die von demselben Verfasser angegeben sind, was eben in Verbindung mit den unentwickelten Geschlechtsorganen mich zu der Annahme bewegt, dass wir es bei der *P. gamma* mit einer imaginalen Diapause zu tun haben.

Der Entwicklungszyklus der *P. gamma* im Wilnaer Gebiet könnte auf folgende Weise dargestellt werden: die überwinterten Exemplare erscheinen Mitte Juni oder Anfang Juli; sie legen Eier und ihr Flug dauert bis Mitte Juli. Die Entwicklung der Sommergeneration (wahrscheinlich der einzigen im Wilnaer Gebiete) dauert bis Anfang August. Die ausgeschlüpften Schmetterlinge nähren sich intensiv vom Nektar der Blumen; der Begattungsakt findet normalerweise nicht statt, und sie verfallen vor Eintritt der Nachtfröste in den Winterschlaf, aber ob sie im Frühling aus diesem Winterschlaf erwachen oder infolge der herrschenden Fröste (-15 bis -25°C) und ihrer geringen Anpassungsfähigkeit zu Grunde gehen und im nächsten Jahre durch Exemplare, die in wärmeren Gegenden überwintert haben, und zu uns eingewandert sind, ersetzt werden: das sind alles Fragen, die noch genauer untersucht werden müssten. Was mich anbelangt, so bin ich geneigt anzunehmen, dass, wie dem auch sei, ein Überwintern autochtoner Exemplare der *P. gamma* nicht immer ausgeschlossen ist, dessen ungeachtet muss aber dem Einwandern von Exemplaren aus dem Süden eine Bedeutung beigelegt werden, besonders da diese Art zu den Schnellfliegern gehört.

Polyederkrankheit und Parasiten.

Bei der Polyederkrankheit der *P. gamma* treten als normale Erscheinungen zwei Typen von Polyedern auf: in einigen Raupen habe ich die Anwesenheit der Polyeder in Tetraederform (gleichseitiges Dreieck) konstatiert, in anderen Raupen dagegen sind von mir würfelartige Polyedern bemerkt worden.

Die Tetraeder kommen in verschiedener Grösse vor, abhängig davon, wie weit die Krankheit schon vorgeschritten ist. Die Länge ihrer Kanten schwankt zwischen 0,5--1,0 μ . Polyeder von diesem Typus besitzen etwas nach aussen gebogene Kanten (Taf. II (IV), Fig. 9). Die Tetraeder treten vorwiegend in den jüngeren Entwicklungsstadien der Raupe auf; ihr Maximum erreichen sie nach der III Häutung. Das Auftreten von Zwillingskristallen ist von mir nicht konstatiert worden.

Die würfelartigen Polyeder sind bedeutend grösser als die Tetraeder, die Länge ihrer Kanten schwankt zwischen 0,5—4,8 μ . In den Puppen sind die Polyeder im allgemeinen grösser (1,5—4,7 μ .) als dieselben in den Raupen (0,5—1,9 μ .) (Taf. II (IV), Fig. 7). Sie kommen in den späteren Entwicklungsstadien der *P. gamma* vor, vornehmlich nach der IV Häutung, und dieser Typus der Polyederkrankheit tritt ausschliesslich bei der Puppe auf. Die Zwillingskristalle verwachsen mit einander, entweder mit der ganzen Oberfläche ihrer Wände, oder nur mit den Kanten oder nur mit ihren Ecken.

In der Tabelle V habe ich das Zahlenverhältnis der zwei Typen der Polyederkrankheit für die verschiedenen Entwicklungsstadien der *P. gamma* zusammengestellt.

Das Auftreten beider Typen von Polyedern in ein und demselben Entwicklungsstadium der Raupe würde gegen die Ansicht von Komárek und Breindl (13) sprechen [„die Form der Polyeder dagegen ist nach unserer Ansicht wahrscheinlich nur von chemischen Eigenschaften des Kernes abhängig“ Seite 143 (13)], denn es ist schwerlich anzunehmen, dass die chemische Eigenschaft des Kernes in ein und demselben Stadium verschieden sein sollte. Diese Tatsache würde eher für eine Veränderlichkeit der Erreger, durch welche die beiden verschiedenen Typen der Polyeder hervorgerufen werden, sprechen (Wahl, 43). Die deutliche Abgrenzung der zwei Typen von Polyederkrankheit in den Raupen und im Puppenstadium (in den Puppen habe ich ausschliesslich würfelartige Polyeder gefunden) würde anderseits eher mit der Ansicht von Komárek und Breindl übereinstimmend sein.

Die Frage nach der Ursache des Auftretens der beiden abweichenden Typen von Polyedern bei Exemplaren ein und derselben Gattung bleibt vorläufig offen.

Von den Parasiten der *P. gamma* habe ich nur *Ichneumon culpator* Schrank ♀ (Ichneumonidae), *Apanteles octonarius* Rtrbg., *A. ruficrus* Hal. und *A. rubripes* Hal. (Chalcididae) angetroffen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I (III).

- Fig. 1. Der vordere Abschnitt der Raupe *Plusia gamma* L. vor der I Häutung.
 Fig. 2. " " " " " " " " " nach der I Häutung.
 Fig. 3. " " " " " " " " " II "
 Fig. 4. " " " " " " " " " III "
 Fig. 5. " " " " " " " " " IV "
 Fig. 6. Die letzten drei Segmente der Raupe vor der I Häutung.
 Fig. 7. " " " " " " " nach der I Häutung.
 Fig. 8. " " " " " " " den II, III, IV Häutungen.
 Fig. 9. Das Ei der *P. gamma*.
 Fig. 10. Raupe, die an der Polyederkrankheit zugrunde gegangen ist.
 Fig. 11. Oberlippe des Imagos (in der Mitte der zungenförmige *Epipharynx*, an den Seiten die mit Borsten versehenen *Piliferi*).
 Fig. 12. Die Eihülle.
 Fig. 13. Die Mikropyle.

Tafel II (IV).

- Fig. 1. Beschädigungen, die die Raupen der *P. gamma* vor der I Häutung durch ihr Fressen den Erbsenblättern zugefügt haben.
 Fig. 2. Beschädigungen, die die Raupen vor der I Häutung durch ihr Fressen dem Roggenblatte zugefügt haben.
 Fig. 3. Beschädigungen, die die erwachsene Raupe (nach der IV Häutung) durch ihr Fressen während 24 Stunden den Erbsenblättern zugefügt hat.
 Fig. 4. Beschädigungen, die die Raupe vor der I Häutung durch ihr Fressen während 24 Stunden dem Erbsenblatt zugefügt hat.
 Fig. 5. Beschädigungen des Flachses während des massenhaften Auftretens der Raupen im Jahre 1922.
 Fig. 6. Die Basalteile der Maxillen und des *Labium* des Imagos der *P. gamma* (c—*cardo*, st—*stipes*, p. max.—*palpus maxillaris*, l. ext.—l, *externus*).
 Fig. 7. Würfelartige Kristalle (Polyederkrankheit).
 Fig. 8. Die kristalloiden Körper Pospelow's.
 Fig. 9. Tetraederartige Kristalle (Polyederkrankheit).

Aus dem Zoologischen Institut der Universität in Wilno.

TABLICA I (III).

Prace Wydz. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. II.



1.



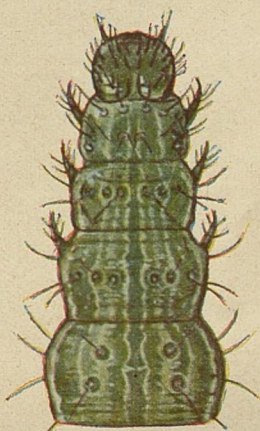
2.



3.



4.



5.



6.



7.



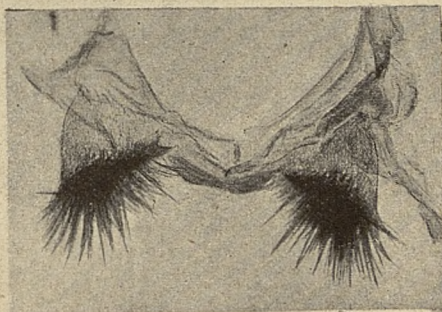
8.



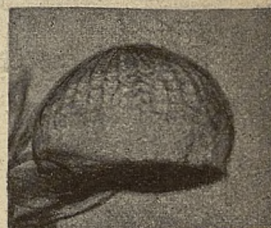
9.



10.



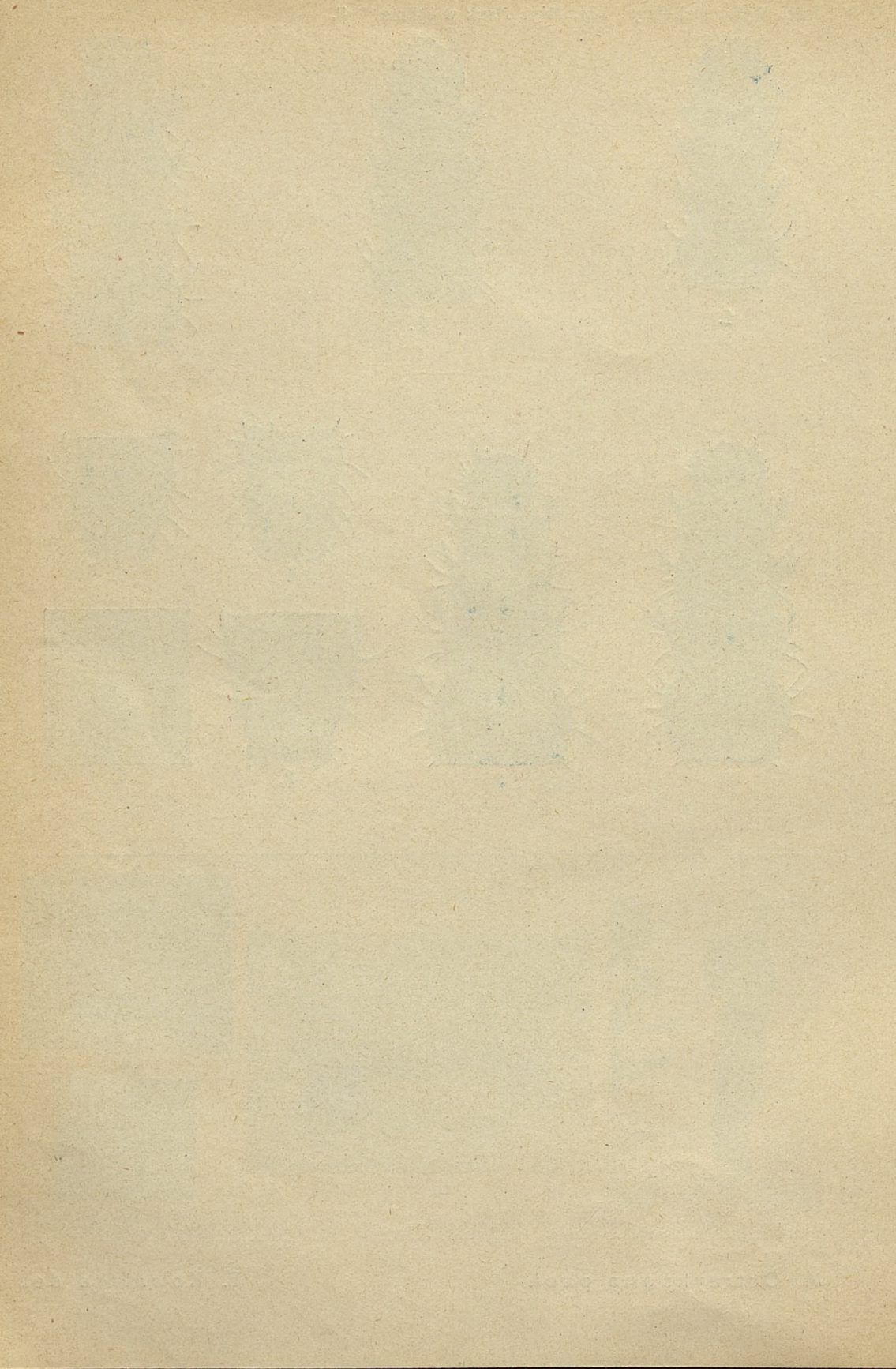
11.

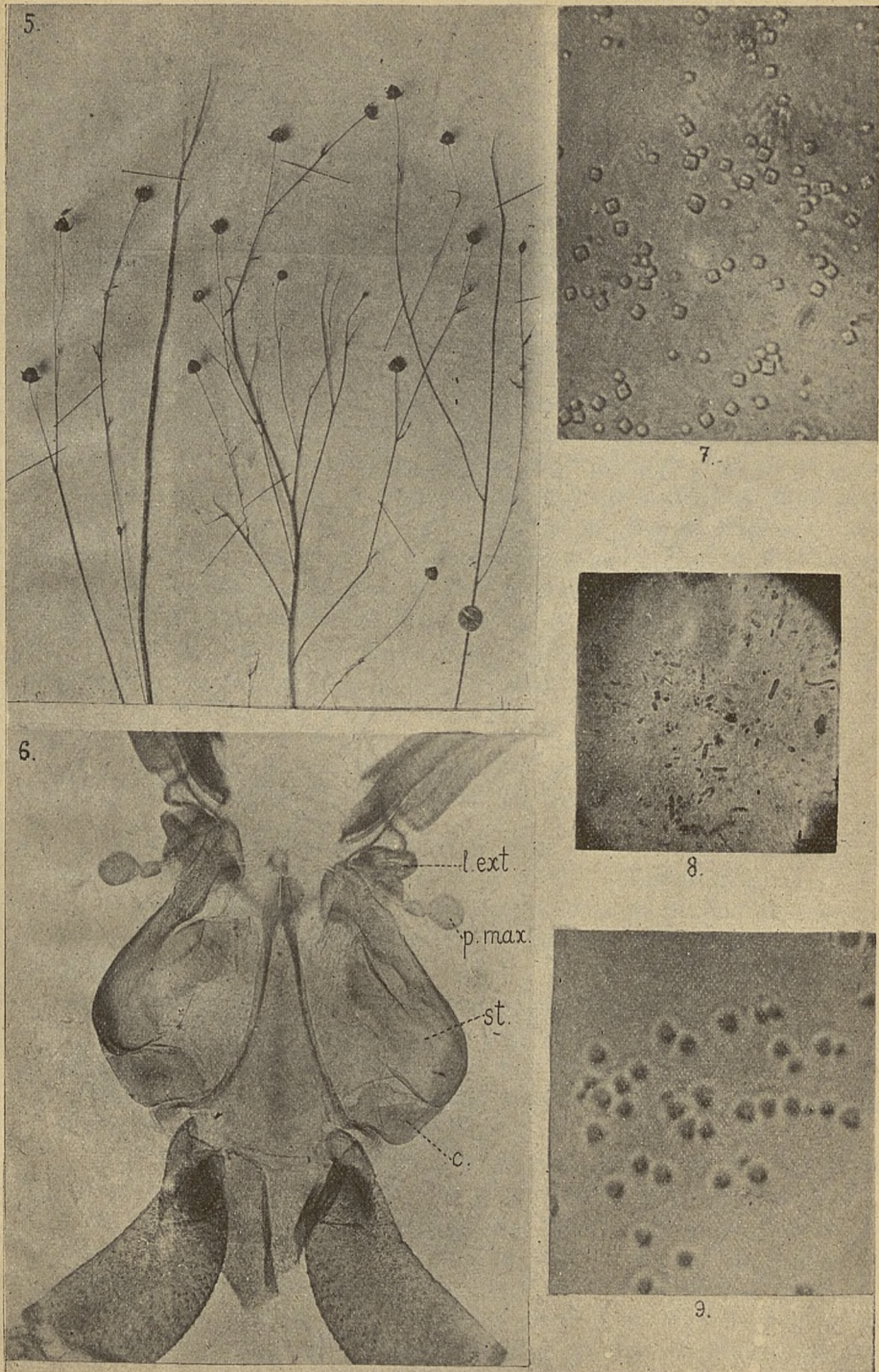


12.



13.





JAN BOWKIEWICZ.

O rzadkich skorupiakach fauny polskiej. Ueber einige wenig bekannte Crustaceen Polens.

Komunikat zgłoszony przez czl. J. Wilczyńskiego na posiedzeniu dnia 29.XI. 1924 r.

W przeciągu trzech lat (1922—1924) studjowałem faunę *Phyllopoda* okolic Wilna. Część zebranego materiału użyłem dla napisania pracy p. t. „Wioślarki Jezior Zielonych”. Obecnie podaję spis rzadszych gatunków liścionogów, częściowo napotkanych już po napisaniu wspomnianej pracy, częściowo zaś pominiętych w niej ze względu na ograniczoność tematu. Oprócz materiału, zgromadzonego własnoręcznie, uwzględniłem także zbiory z okolic Bielska-Podlaskiego, dostarczone mi przez p. Leonarda Dąbrowskiego, słuchacza wydziału lekarskiego Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

W części końcowej podaję kilka uwag treści ogólnej o występowaniu gatunków i o tak zwanych gatunkach rzadkich.

1. *Chirocephalopsis grubii* (Dyb.). (Syn. *Branchipus grubii* Dyb.).

Występuje w Środkowej Europie i jest znany z Niemiec, Węgier, Czech, Danji i Polski. Po za tem znaleziono go w Azji, w Turkiestanie.

Gatunek ten napotkałem w okolicach Wilna na wschód od traktu Wilkomierskiego, na polu Szeszkińskim, w małym, lecz głębokim dole o dnie gliniastem, wodzie mętnej — 24-V 1924 r. 2 ♂ i 4 ♀, w towarzystwie *Triops cancriformis*, *Lynceus acanthorhynchus* i *Diaptomus* sp.

Na szczególną uwagę zasługują wymiary złapanych okazów, które sięgają tak u samców, jak i u samic do 20 mm.; tymczasem D a d a y (1910) podaje maksymalną długość (*longitudo totalis a fronte usque ad apicem cercopodum*) dla samców—15 mm., dla samic—17 mm.

W Polsce *Chirocephalopsis grubii* (Dyb.) notowany był dotąd pod Inowrocławiem, skąd go przytacza Keilhack (1909), oraz pod Warszawą (Gajl, 1924). Wierzejski (1896) wypowiedział przypuszczenie, że gatunek ten zostanie znaleziony w Galicji. Najbliższym od Wilna punktem, gdzie wykryto *Chirocephalopsis grubii*, jest Królewiec w Prusiech Wschodnich (B r a u n, 1908).

Nowe stanowisko *Chirocephalopsis grubii* pod Wilnem byłoby najdalej wysuniętem na wschód z pomiędzy dotąd znanych stanowisk tego gatunku w Europie.

2. *Triops cancriformis* (Bosc.).
(Syn. *Apus cancriformis* Sch äff.).

Jak w swoim czasie już zaznaczyłem (Bowkiewicz, 1923), przekopnice znacznie częściej występują w Azji, aniżeli w krajach europejskich. W ciągu trzech lat (1919—1921) spędzonych w Syberji, co roku w różnych, a bardzo odległych punktach (Tobolsk, Krasnojarsk, Omsk) spotykałem bogate kolonie co najmniej trzech gatunków *Apusidae*. Badając zaś w przeciągu takiegoż okresu (1922 — 1924) faunę Wileńszczyzny raz jeden tylko znalazłem *Triops cancriformis* i to jeden tylko okaz.

Mianowicie w pobliżu Wilna w dole, wyżej opisanym, razem z gatunkiem poprzednim 24.V 1924 r. złapałem jedną niedojrzałą samicę. Żył w niewoli w akwarjum do 31.V 1924 r.; w przeciągu tego czasu dwa razy liniała. Długość ciała okazu konserwowanego od końca czołowego do końca odwłoku (bez wici ogonowych)—12 mm.; długość puklerza (do tylnego wycięcia)—10 mm.

W Polsce *Triops cancriformis* był znany już za czasów Jarockiego. W dziele swem „Zoologii czyli zwierzętopismo ogólne” (1825) o gatunku tym Jarocki pisze: „Jest dosyć pospolity w okolicach Krakowa”. Na tablicy III*) (tom V) fig. 2 Jarocki podaje rycinę naturalnej wielkości okazu olbrzymiej długości ciała (bez wici ogonowych=60 mm.). Z. Fiszer (1885) na podstawie zbiorów krajowych obok *Apus cancriformis* wyróżnił jako nowe gatunki: *Apus varsoviensis*, *Apus haliciensis* i *Apus lublinensis*. Analogiczna jednak próba tworzenia nowych gatunków przez Ghigi (1921) miała wynikiem, jak to wykazał Gurney (1923), jedynie wzbogacenie synonimów *Triops cancriformis* (Bosc.) i z tego względu gatunki Z. Fiszera stają się problematycznymi.

W Wileńszczyźnie *Triops cancriformis* dotąd nie był notowany. Najbliższem znanem stanowiskiem tego gatunku jest powiat telszewski na Litwie (Grube, 1853).

3. *Lynceus acanthorhynchus* Bowkiewicz.

Gatunek ten napotykałem pod Wilnem na czterech następujących stanowiskach:

a) Rów w lesie między jeziorami Krzyżaki i Rzesza: 3-VI 1922 r. — liczne ♂♂ i ♀♀; 13-VII i 23-VII 1924 r.—nieliczne dorosłe postacie.

b) Kałuża na zachodnim brzegu jeziora Krzyżaki: 29-IV 1922 r. — larvae et formae juvenes; 28-IV 1923 r.—larvae.

c) Dół na polu Szeszkińskim na wschód od traktu Wilkomierskiego: 24-V 1924 r.—♂♂ i ♀♀, razem z *Chirocephalopsis grubii* i *Triops cancriformis*.

d) Błota na polu Szeszkińskim: 24-V 1924 r. liczne ♂♂ i ♀♀.

*) Na tej samej tablicy (fig. 9) podana jest *Prosopistoma foliaceum* Foureroy pod nazwą *Binoculus pennigerus*, jako gatunek skorupiaka, stanowiący „ogniwo przechodowe do gromady owadów”

4. *Latona setifera* (O. F. M.).

Znana obecnie jest z Norwegji, Szwecji, Finlandji, Danji, Niemiec, Szwajcarii, Polski, Rosji i Północnej Ameryki.

Od czasów O. F. Müllera (1776–1785), który opisał po raz pierwszy gatunek ten z Danji pod nazwą *Daphnia setifera*, w przeciągu 75 lat przez żadnego z badaczy nie został napotkany. Straus (1820) jedynie na podstawie opisu Müllera ściślej określił systematyczne stanowisko *Daphnia setifera*, tworząc dla niej nowy rodzaj *Latona*. Wprawdzie Jarocki (1825), opisując Dafnis kępiastą, podaje o niej co następuje: „nogi ma krótkie, a przytem tak kosmate, że ich nawet za pomocą najbardziej powiększających szkieł mikroskopu policzyć nie można“, „w wodach Polski nader rzadka“, lecz to najpewniej rozumieć należy, jako tłumaczenie, dlaczego dotąd w Polsce nie została znaleziona. Nie znał *Latona setifera* z własnego doświadczenia i Leydig, gdy pisał swą „Naturgeschichte der Daphniden“ (1860). Znajdujemy u niego: „Wurde bisher nur von O. F. Müller beobachtet, kein anderer Forscher hat, wie es scheint, das Thier seitdem zu Gesicht bekommen“. Dopiero Eurén (1861) znów znalazł w Szwecji *Latona setifera*. Odtąd gatunek ten jest notowany i w innych krajach.

Dla ziem Polskich po raz pierwszy podany był przez Lityńskiego (1922) z jeziora Wigry (pojezierze Suwalskie). W roku 1923 znalazłem ten gatunek w okolicy Wilna w jeziorze Marjampolskiem, gdzie przy torfiastym brzegu *Latona setifera* występuje bardzo licznie. 27-VIII 1924 r. napotkałem ją w jeziorze Werkowskiem (Wilno).

5. *Bythotrephes longimanus* Leydig.

Jak wiadomo, Leydig (1860) opisał *Bythotrephes longimanus* na podstawie szczątków znalezionych w żołądku *Coregonus wartmanni* z jeziora Bodeńskiego. Złapać ten gatunek zapomocą sieci nie udało mu się. Przez pewien czas *Bythotrephes longimanus* uważany był za bardzo rzadki gatunek. Stopniowo jednak zostają stwierdzane coraz to nowsze stanowiska. Liczba znanych stanowisk *Bythotrephes longimanus* w Niemczech w roku 1911 według zestawienia Keilhacka wynosiła 42.

W Polsce po raz pierwszy *Bythotrephes longimanus* został znaleziony przez Heynema (1902) w jeziorze Wigry potem przez Lityńskiego (1915) w jeziorze Jaźnieńskim (pojezierze Wileńskie), następnie przez tegoż autora (1922) opisany dla jeziora Białego z grupy jezior Wigierskich.

7-IX 1924 r. w planktonie jeziora Gałwie, należącego do grupy jezior Nowotrockich w Wileńszczyźnie, napotkałem *Bythotrephes longimanus*.

Godnym uwagi jest fakt, że w jeziorach: Wigry, Gałwie i Jaźnieńskie obok *Bythotrephes longimanus* występują *Bosmina coregoni* Baird, w jeziorze zaś Białem, aczkolwiek *Bosmina coregoni* nie występuje, zastępuje ją zbliżona odmiana *Bosmina longispina f. humilis* Lilljeborg.

6. *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg.

Rozsiedlenie tego, dopiero w nowszych czasach (Lilljeborg, 1900) wyróżnionego gatunku, mało jest zbadane. Notowano go w Szwecji, Danji, Niemczech, Czechach i Polsce.

W Polsce dotąd znana jedynie z południowej strony Tatr, gdzie ją wykrył Lityński (1917, 1923) na stosunkowo wysokich stanowiskach.

Kilka dzieworodnych samic tego gatunku znalazłem w materiale, zebranym przez p. L. Dąbrowskiego w powiecie bielskim na Podlasiu 29-VII 1923 r. (Ryczyna, w okolicy ujścia Kanalu do Narwi, koło w. Kozany, na wschód od toru kolejowego). Razem z czterema innymi gatunkami rodzaju *Ceriodaphnia*: *reticulata* (Jurine), *megops* G. O. Sars, *pulchella* G. O. Sars i *rotunda* G. O. Sars. Wymiary samic wahały się około 0,9 mm. U jednej samicy w lęgniu było 9 jaj. Lityński (1919) przytacza maksymalną liczbę jaj, jaką napotykał u osobników ze stawów tatrzańskich 6-8. W Szwecji według Lilljeborga (1900) liczba jaj u jednego osobnika nie przekracza 6.

7. *Scapholeberis aurita* (S. Fischer).

Rozpowszechniony w Europie, Azji i Ameryce. O występowaniu *Scapholeberis aurita* w Polsce istnieje jedna, przytem niedostatecznie jasna wzmianka u Wierzejskiego (1896). Autor w „Przeglądzie fauny skorupiaków galicyjskich” podaje *Scapholeberis obtusa* Schoedler (synonim), interpretując go jako odmianę *Scapholeberis mucronata* (O. F. M.). Stanowisk jednak i częstości występowania *Scapholeberis obtusa* w Galicji Wierzejski nie podaje.

Scapholeberis aurita (S. Fischer) znalazłem 20-V 1924 r. w Wilnie przy brzegu jeziora, położonego we wschodniej części lasu Zakretowego. Pod zaroślami rzęsy, w towarzystwie *Alonella excisa* (S. Fischer) i *Chydorus lynceus* Lghs, 2 ♀♀; u jednej w lęgniu 16 jaj.

8. *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig.

Forma o charakterystycznym dla pozostałości lodowcowych rozsiedleniu, przedtem znana w Europie tylko z Krajów Skandynawskich i z jezior Szwajcarii.

W pracy „Materiały do fauny Cladocera Wileńszczyzny” opisałem występowanie f. *longispina* Leydig w planktonie jeziora Krzyżaki*). Jest to jezioro typowo oligotroficzne; dwa zaś obok położone jeziora: Zielone i Rzesza o charakterze eutroficznym formy tej nie zawierają i zastępuje ją forma *humilis* Lilljeborg.

Po za tem f. *longispina* Leydig znalazłem w jeziorze Giełże, położonem w najbliższych okolicach Wilna.

9. *Bosmina coregoni* Baird.

Gatunek szeroko rozsiedlony w północnej i środkowej Europie. Według Lityńskiego (1918) zasięg rozsiedlenia *Bosmina coregoni* ograniczony jest

*) Zaznaczę okolicznościowo, że w planktonie jeziora Krzyżaki występuje *Heteroscope appendiculata* O Sars.

do terenu „działalności bezpośredniej lądolodu północnego“. Pomijając wiadomości niepewne (Faczyński, 1911; Wolski, 1914), w Polsce znany z następujących stanowisk: jezioro Jaźnieńskie (Wileńszczyzna. Lityński, 1915), jezioro Kunowskie (Pojezierze Lubelsko - Siedleckie. Lityński, 1918), jezioro Wigry (Pojezierze Suwalskie. Lityński, 1922).

Bosmina coregoni forma typici Baird znalazłem w jeziorze Gałwie, wchodzącym w skład jezior Nowotrockich. Forma ta występuje w planktonie jeziora Gałwie w towarzystwie następujących *Cladocera*: 1) *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin), 2) *Leptodora kindtii* (Focke), 3) *Bythotrephes longimanus* Leydig, 4) *Hyalodaphnia sarsi* Lghs, 5) *Cephaloxus cristatus* G. O. Sars i 6) *Chydorus lynceus* Lghs.

10. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.

Pospolity w krajach Skandynawskich, w Europie Środkowej notowany sporadycznie. W Polsce przez autorów nie napotkany.

W Wileńszczyźnie występuje w jeziorze Rzesza, gdzie znalazłem 12-VIII 1923 r. dwie dzieworodne samice tego gatunku razem z *Ilyocryptus sordidus* (Liévin).

11. *Macrothrix rosea* (Jurine).

Występuje w Europie i w Północnej Ameryce. W Skandynawji według Lilljeborga (1900) jest pospolity, w Europie Środkowej, sądząc z literatury, jest rzadszy.

W Polsce dotąd znany jako gatunek rzadki. Wierzejski (1896) podaje, że w okolicach Krakowa *Macrothrix rosea* jest „dość rzadka“. W Wileńszczyźnie Lityński (1915) znalazł jeden tylko okaz pod Drują. W jeziorach Wigierskich napotykana jedynie i przytem rzadko w jeziorze Mulicznym (Lityński, 1922). Ostatnio Gajl (1924) znalazł ją pod Warszawą.

Pod Wilnem, jako gatunek pospolity, znajdowałem *Macrothrix rosea* w jeziorze Werkowskim oraz w czterech mniejszych obok położonych zbiornikach.

Lilljeborg (1900) a za nim Keilhack (1909) największą długość samicy *Macrothrix rosea* podają 0,66 mm. Starsze okazy według Lilljeborga zawierają w łęgni 4-7 jaj letnich. 7 czerwca 1922 r. w młacie około jeziora Werkowskiego złapałem okaz długości 0,85 mm. o dziesięciu jajach w łęgni. Wobec tego, że u Lilljeborga rysunek samicy z jajami zimowemi wykonany jest bardzo schematycznie, podaję rysunek wylinki z siodełkiem, znalezionej w jednym z wyżej wspomnianych zbiorników 27-VIII 1924 r.

12. *Alonopsis ambigua* Lilljeborg.

Gatunek *Alonopsis ambigua* Lilljeborg w Europie znany jest ze Szwecji (Lilljeborg), z Anglii (Gurney), z Francji (Paris), z Niemiec (Scourfield), z Węgier (Daday) i z Polski.

Po za Europą znany jest również z Azji i Afryki (Sars).

W Polsce po raz pierwszy został znaleziony przez Wierzejskiego (1896) w Galicji, następnie przez Wolskiego (1914) i Gajla (1924) w Królestwie.

Badając zbiory p. Dąbrowskiego z powiatu bielskiego na Podlasiu, w próbie, zaczerpniętej 2-IX 1923 r. siecią planktonową w sadzawce w Bielsku przy ulicy Hołowieskiej, znalazłem *Alonopsis ambigua* Lilljeborg: 6 ♀♀, 5 ♂♂ i 1 ehippium. Dla charakterystyki stanowiska, na którym został znaleziony *Alonopsis ambigua*, przytaczam inne towarzyszące mu wioślarki: *Daphnia pulex* (de Geer), *Ceriodaphnia reticulata* (Jurine), *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller, *Simocephalus expinosus* var. *congener* Schoedler, *Acroperus bairdi* Lghs, *Alona rectangula* G. O. Sars, *Pleuroxus aduncus* (Jurine) i *Chydorus lynceus* Lghs.

Daday (1888) pierwszy napotkał *Alonopsis ambigua*, lecz mylnie zaliczył go do gatunku *Alonopsis elongata* G. O. Sars. Również ten sam błąd popełnił Wierzejski (1896), zastrzegając się jednak, że „nie jestem wszakże zupełnie pewnym, czy forma . . . badana jest identyczną z *Alonopsis elongata* Sarsa, gdyż nieda się do niej zastosować w niektórych szczegółach diagnoza tego autora“. W późniejszych czasach Lilljeborg (1901) stworzył nowy gatunek *Alonopsis ambigua*, do którego włączył gatunek opisany przez Dadaya. Daday (1903) zaś, powołując się na Lilljeborga, sprostował błąd Wierzejskiego.

Lilljeborg (1901), tworząc nowy gatunek *Alonopsis ambigua*, dał dokładny opis i rycinę samicy, o samcu zaś pisał, że „mas ignotus“. Tymczasem już w roku 1896 Wierzejski podał rysunek odwłoku samca tego gatunku. Wzorując się na Lilljeborgu, również Keilhack (1909) podaje: „♂ unbekannt“. W ten sposób Keilhack nie uwzględnił danych Wierzejskiego (1896) i pracy Sarsa (1903). Ta ostatnia zawiera rysunek samca, znalezionej w zbiorach z Akmolińskiego obwodu w Azji. Ostatnio Wolski (1914) opisał występowanie samców *Alonopsis ambigua* Lilljeborg w Polsce w jeziorze Chodeckim i zaznaczył, że samiec gatunku tego jest nieznany ogółowi „cladocero-logów“; lecz przytaczając dane poprzedników, Wolski nie uwzględnił *) powyższej pracy Sarsa (1903).

Ze względu na niedostępność w obecnym czasie rosyjskiego czasopisma „Annuaire du Musée Zoologique de l'Academie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg“, w którym został umieszczony rysunek Sarsa samca *Alonopsis ambigua*, oraz uważając rycinę samca, podaną przez Wolskiego, za zbyt schematyczną, załączam rysunek ♂ *Alonopsis ambigua* Lilljeborg, według okazu ze zbiorów z Bielska Podlaskiego. Następnie podaję rysunek ehippium *Alonopsis ambigua* Lilljeborg z tych samych materiałów.

13. *Pleuroxus striatus* Schoedler.

Gatunek sporadycznie notowany w Szwecji, Niemczech, Czechach, Polsce i Rosji oraz w Ameryce Północnej. O występowaniu *Pleuroxus striatus*

*) Również P. Paris (1916) nie uwzględnił Wierzejskiego, Sarsa i Wolskiego.

Keilhack (1909) podaje: „Sehr selten“. O. Herr (1914), który znalazł jeden tylko okaz tego gatunku w Łużycach w Niemczech, nazywa go „äusserst seltene Art“.¹⁾ W Polsce znalazł go Lityński (1915) w stawkach w łożysku dawnym Wilji w okolicach Zalesia. Ten sam autor (1917) znalazł pięć okazów *Pleuroxus striatus* w Tatrach, lecz uważa, że w tym wypadku możliwe było przypadkowe zawleczenie.

W okolicach Wilna napotkałem *Pleuroxus striatus* w czterech zbiornikach:

- a) 2-IX 1922 r. przy błotnistym brzegu jeziora Sałaty.
- b) 27-VIII 1924 r. w bagnie na północ od jeziora Werkowskiego, na lewo od drogi z Wilna do Rzeszy.
- c) 27-VIII 1924 r. w poroślej ramiennicą młacie na północ od jeziora Werkowskiego, na prawo od drogi z Wilna do Rzeszy.
- d) 28-VIII 1924 roku w małym zarastającym jeziorze na południe od jeziora Suchego.

Dla charakterystyki stanowisk, na których występuje *Pleuroxus striatus*, należy zaznaczyć, że wszystkie były gęsto porośnięte roślinami wodnymi i w trzech pierwszych zbiornikach gatunek ten występował razem z *Lathonura rectirostris* (O. F. M.).

14. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars.

Występuje w Europie Północnej i Środkowej. Stanowiska jednak trafiają się sporadycznie i na stanowiskach według autorów spotyka się nielicznie.

W Polsce dotąd znany jedynie z jeziora Wigierskiego (Lityński, 1922) i jeziora Czerniaków (Gajl, 1924).

W Wileńszczyźnie napotykałem w jeziorze Krzyżaki — bardzo rzadko pojedyncze okazy w zaroślach przybrzeżnych — oraz w jeziorze Werkowskim, gdzie 27-VIII 1924 r. mogłem stwierdzić masowe występowanie tego gatunku w strefie przybrzeżnej.

Zjawianie się samców, co według Lilljeborga w Szwecji stanowi wielką rzadkość, w jeziorze Krzyżackim zanotowałem dwukrotnie: 29-IX i 14-X 1923 r.

Sprawa rzadkości wzgl. pospolitości gatunku jest może najmniej wyświetlona z pośród innych problemów biogeografii i ekologii. Najczęściej fizjograf, mając do czynienia z gatunkiem „pospolitym“, pomija tę sprawę, jako zbyt powszednią, napotykając zaś gatunek „rzadki“, zadowala się samym faktem rzadkości. Tymczasem problemat ten został sformułowany już przez Darwina. We wstępie „O powstaniu gatunków“ pisze: „któż jest w stanie wytłumaczyć, dlaczego jeden gatunek jest bardzo liczny i rozpowszechniony na wielkiej przestrzeni, podczas gdy inny, bliski mu, jest rzadkim i zajmuje niewielką tylko powierzchnię?“ W próbach tłumaczenia rozsiedlenia gatunków

¹⁾ W późniejszej pracy Herr (1917) podaje dla Łużyc cztery stanowiska *Pleuroxus striatus* Schoedler.

autorowie traktowali sprawę z różnych stron, lecz najczęściej jednostronnie. Nie uwzględniano, że występowanie gatunku, jako zjawisko, posiada co najmniej dwie strony: po pierwsze, częstość stanowisk, na których dany gatunek spotyka się, a powtórę, liczebność gatunku na danym stanowisku. Jedno i drugie niejednokrotnie było omawiane w literaturze, lecz najczęściej pojedynczo, w pewności, że jedna tylko strona występowania gatunku wyczerpuje całość zjawiska. O ile nawet ujmowano zjawisko w całości, to jednak bez wyraźnego rozczłonkowania jego treści ¹⁾.

Przystępując do omówienia rzadkości wzgl. pospolitości gatunków, poruszę ją jedynie na przykładzie *Phyllopora*, grupy znanej mi z własnego doświadczenia, i w ten sposób postaram się pozostać na gruncie konkretnym. Użyję znanych faktów i pojęć w swoim tylko ujęciu.

W faunistycznych spisach wioślarek nieraz spotyka się paradoksy tego rodzaju. Gatunek, przez ogół uważany za najpospolitszy, w pewnych wykazach podaje się jako rzadki. Naprzykład Lityński (1915) w pracy „Wioślarki litewskie” zaznacza rzadkie występowanie *Daphnia pulex* (de Geer) na terenie jeziora Wileńskiego. Tymczasem gatunek ten jest do tego stopnia pospolity, że Woltereck nazwał go „Allerweltsflohkrebs”. Albo naodwrot gatunek uważany za bardzo rzadki i w pewnych miejscowościach znany tylko z pojedynczych okazów, badacz napotyka często i licznie. Tak Herr (1914) stwierdził w Prusach masowe występowanie *Alona intermedia* G. O. Sars i *Drepanothrix dentata* (Eurén). Według Herra *Drepanothrix dentata* jest najpospolitszą i najbardziej ze wszystkich *Lyncodaphnidae* rozpowszechnioną na Łużycach („gemeinste und verbreiteste Art der Macrothricidae der Lausitz”). Inne przykłady podobne przytoczyłem w pracy: „Materiały do fauny *Cladocera* Wileńszczyzny” (1924).

Zachodzi pytanie, czy podobne wypadki rzeczywiście stanowią lokalne odchylenie od normy ustalonej na podstawie obserwacji występowania gatunku w innych miejscowościach, czy też wyjątkowy charakter zjawiska spowodowany jest jednostronnym traktowaniem rzeczy.

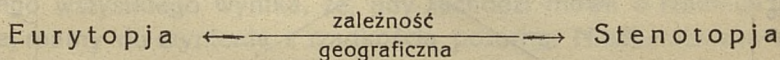
Występowanie gatunku, jak zaznaczyłem we wstępie, jest zjawiskiem złożonym. Należy go rozpatrywać w odniesieniu do przestrzeni i czasu równocześnie. Obserwacja, przeprowadzona w pewnym punkcie (jedno stanowisko na danym terenie) i w pewnej chwili (data miesiąca), określa stopień rzadkości wzgl. pospolitości danego gatunku jedynie dla tych dwóch momentów. Gdy chodzi o ogólne określenie rzadkości wzgl. pospolitości jakiegoś gatunku, a tylko takie określenie ma stałą wartość naukową, wniosek musi być oparty na obserwacji większego terenu w przeciągu dłuższego okresu czasu.

Rozpatrując występowanie gatunku na tle terenu, stwierdzamy, że gatunek jakiś (z pośród *Cladocera*) zamieszkuje nie we wszystkich zbiornikach badanego terenu, nawet nie we wszystkich częściach jednego zbiornika. Zależnie od wahania liczby stanowisk gatunku wyróżniamy stopnie jego topiczności.

¹⁾ Porówn. Weigold (1911) i Gajl (1924).

Gatunek o największej liczbie stanowisk będzie eurytopicznym, o najmniejszej stenotopicznym. Stenotopja objawia się różnorodnie: gatunek występuje tylko w pewnych zbiornikach, zamieszkuje tylko pewne strefy zbiorników, w strefach spotyka się tylko w pewnych punktach. Gatunki stenotopiczne, szczególnie jeżeli badanie stanowisk ich nasuwa trudności metodyczne, jak to widzimy u wioślarek mulicznych (formy limikolne), często uchodzą uwagi badacza, i stąd powstaje mylne twierdzenie o ich nieobecności albo większej rzadkości. Zawilszą metodą zbierania *Lyncodaphnidae* należy tłumaczyć spotęgowaną — w przedstawieniu Keilhacka (1909) — rzadkość poszczególnych gatunków tej rodziny. To samo pewnie da się zastosować i do rodzajów *Leydigia* Kurz i *Pleuroxus* Baird, nie wykrytych dotąd w jeziorze Wigry (Litwiński, 1922). Eurytopję względnie stenotopję określają przeważnie czynniki fizyko-chemiczne. Brak potrzebnych dla życia warunków usuwa wpierw gatunki wyspecjalizowane w swych wymaganiach (formy filne; naprz. *Artemisia salina* L. — forma halofilna). Również obecność warunków szkodliwych wpływa w sposób podobny (formy fobne; naprz. *Holopedium gibberum* Zaddach — forma kalcifobna).

Zależnie od fizyko-chemicznego charakteru terenu, a charakter terenu określa się przeważnie jego geograficznem położeniem, w jednej miejscowości gatunek jest eurytopicznym, znajdując w wielu zbiornikach dogodnie dla życia warunki, jak *Holopedium gibberum* na północy, w innej zaś wyraźnie stenotopicznym (*Holopedium gibberum* w Polsce znany jest tylko z jezior Świtezi, Piasecznego i Żarnowieckiego, oraz ze stawów Tatrzańskich). Topiczność gatunku zmienia się zależnie od geograficznego położenia miejscowości, którą zamieszkuje gatunek.



Rozpatrując występowanie gatunku w odniesieniu do czasu, stwierdzamy, że zależnie od pory roku liczebność *Cladocera* na każdym stanowisku waha się między zupełnym zanikiem kolonji (okres depresji), a jej najbujniejszym rozkwitem (maximum kolonji). Na jednym i tem samem stanowisku gatunek spotyka się licznie lub nielicznie zależnie od tego, w jakim stadium cykliczności go spostrzegamy. Wogóle na mniejszą lub większą liczebność gatunku na stanowisku składają się przeważnie czynniki biologiczne: zdolność rozrodcza, ilość pożywienia, ilość współzawodników i wrogów. Przeciętna jednak liczba osobników gatunku, zamieszkujących pewien teren (Normalziffer Weismanna), posiada znaczenie jedynie teoretyczne i przynajmniej dla *Cladocera* nie może być określona. Przy ocenie liczebności gatunków *Cladocera* porównawczą wartość posiadają jedynie okresy największego rozwoju kolonji; dane z innych okresów należy uważać za niewspółmierne. Zadanie komplikuje się faktem istnienia obok monocykliczności poly- i acykliczności.

Spostrzeżenia z okresu depresji kolonji mogą spowodować wrażenie rzadkości gatunku, jednak będzie to rzadkość tylko pozorna. U form psycho-

filnych okres najsilniejszego rozrodu przypada na miesiące zimowe, porę najmniej sprzyjającą badaniom fizjograficznym, i tem poczęści należy tłumaczyć mniemanie o rzadkości szeregu gatunków (przykład Herra, 1914). Ta sama uwaga najpewniej znajdzie zastosowanie i do mniemanej rzadkości samców wielu gatunków wioślarek.

Jak topiczność gatunku jest funkcją stosunków przestrzennych, tak liczebność gatunku na stanowiskach jest wyrazem kolejnych momentów czasu:

$$\text{Liczebność} \longleftrightarrow \frac{\text{wahania w czasie}}{\text{(zmiany cykliczne)}} \longrightarrow \text{Nieliczebność}$$

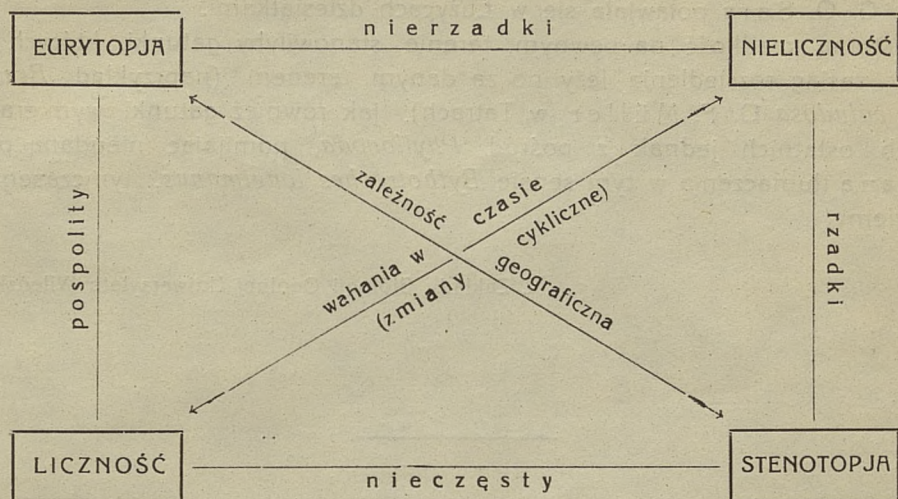
Rozważania powyższe prowadzą ku temu, że występowanie gatunku schematycznie da się zobrazować, jako kombinacja różnych szczebli eurytopji wzgl. stenotopji z różnemi stopniami liczebności wzgl. nieliczebności. Iloczyn z topiczności przez liczebność określa poniekąd rzadkość wzgl. pospolitość gatunku. Typy krańcowe występowania gatunków na pewnym terenie otrzymamy ze schematu następującego:



- 1) Gatunek pospolity: stanowiska—częste, na stanowiskach—liczny.
- 2) Gatunek nierzadki: stanowiska—częste, na stanowiskach—nieliczny.
- 3) Gatunek nieczęsty: stanowiska—rzadkie, na stanowiskach—liczny.
- 4) Gatunek rzadki: stanowiska—rzadkie, na stanowiskach—nieliczny.

Dotąd nieokreślone ściślej wyrazy, używane stale jednak dla określenia charakteru występowania gatunku, otrzymałyby w ten sposób treść konkretną. Przy takim traktowaniu, jako przykłady z polskiej fauny *Phyllopoda* mielibyśmy: Gatunek pospolity w zbiornikach słodkowodnych—*Chydorus lynceus* Lg h s. Gatunek nierzadki w jeziorach—*Leydigia leydigii* (Schoedler). Gatunki nieczęste w mniejszych zbiornikach—wszystkie *Euphyllopoda*. Gatunek rzadki—*Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.

Przesunięcie stopnia rzadkości względnie pospolitości gatunku zależnie od geograficznego położenia terenu oraz od pory roku można uwidocznic, modyfikując schemat powyższy.



Tak wioślarki, zamieszkujące jeziora w Europie Środkowej, wykazują wyraźną stenotopję, dzieląc się na litoralne i limnetyczne, w zbiornikach zaś północnych szereg tych samych gatunków zachowuje się eurytopicznie, występując jednocześnie w strefach litoralnej i limnetycznej jezior oraz w młakach. Zmienność liczebności poszczególnych gatunków *Cladocera* zależnie od pory roku znalazła już wyraz swój w krzywych Langhansa.

Z tego wszystkiego wynika, że, gdy zachodzi mowa o rzadkich gatunkach, najczęściej mamy do czynienia z rzadkością pozorną. Niedostateczna znajomość stanowisk gatunków oraz badanie ich w okresach depresji fizjologicznej powodują mylne wrażenie rzadkości.

Historja badań nad *Cladocera* dowodzi, że gatunki niegdyś uważane za bardzo rzadkie w ostatnich czasach napotymano coraz częściej. *Latona setifera* (O. F. Müller), potem jak opisał ją O. F. Müller (1776, 1785), w przeciągu 75 lat nie była bezpośrednio znana ogółowi badaczy; dzisiaj w Północnej i Środkowej Europie znany jest szereg pewnych stanowisk tego gatunku; w ostatnich latach (1922—1924) w Polsce została stwierdzona w trzech zbiornikach. Leydig (1860) opisał *Bythotrephes longimanus* na podstawie szczątków, znalezionych w żołądku ryb z jeziora Bodeńskiego, lecz w żaden sposób nie mógł go złapać w żywym stanie. Jeszcze w roku 1904 Ekman pisał, że *Bythotrephes longimanus* jest bardzo rzadki w Europie Środkowej, i tłumaczył to wymieraniem gatunku. Keilhack dopiero w roku 1911 wykazał, że *Bythotrephes longimanus* w Niemczech występuje licznie w wielu jeziorach: („Die Ansicht von dem Aussterben der Art in unserem Gebiet ist angesichts der stattlichen Zahl von 42 Fundorten und bei der Häufigkeit der Art in vielen unseren Seen kaum haltbar“). *Alona intermedia* G. O. Sars do roku 1914

napotymano tak rzadko i nielicznie, że powątpiewano nawet o odrębności tego gatunku, Herr (1914) zaś wykazał, że jest to forma stenotermiczna i że optimum rozwoju jej przypada na okres zimowy, w którym to czasie *Alona intermedia* G. O. Sars poławiała się w Łużycach dziesiątkami.

Istotną rzadkość na pewnym terenie stanowiłyby gatunki, których normalny zasięg rozszedlenia leży po za danym terenem (na przykład *Branchinecta paludosa* O. F. Müller w Tatrach), jak również gatunki wymierające. O tych ostatnich jednak z pośród *Phyllopoda*, pomijając nieudaną próbę Ekmana tłumaczenia w tym sensie *Bythotrephes longimanus*, tymczasem nic nie wiemy.

Z Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Fig. 1. *Macrothrix rosea* (Jurine)—exuvium cum ephippio.

Fig. 2. *Alonopsis ambigua* Lilljeborg—♂.

Fig. 3. *Alonopsis ambigua* Lilljeborg—ephippium.

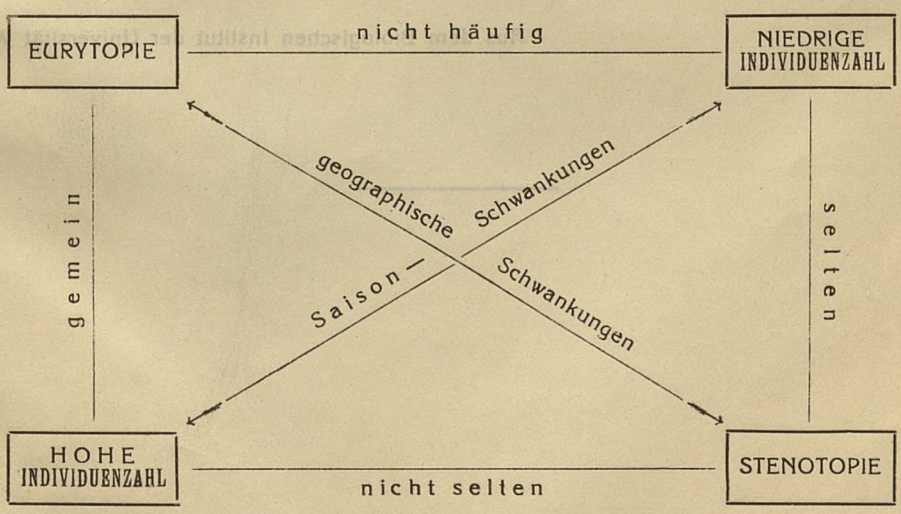
Rysunki sporządziła rysownicza Zakładu Biologii Ogólnej p. Eugenia Kowalska.

Zusammenfassung.

Der Verfasser gibt neue Standpunkte in Polen für folgende wenig bekannte *Phyllopoda*:

1. *Chirocephalopsis grubii* (Dyb.).
2. *Triops cancriformis* (Bosc.).
3. *Lyneus acanthorhynchus* Bowkiewicz.
4. *Latona setifera* (O. F. M.).
5. *Bythotrephes longimanus* Leydig.
6. *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg.
7. *Scapholeberis aurita* (S. Fischer).
8. *Bosmina longispina* f. *longispina* Leydig.
9. *Bosmina coregoni* f. *typica* Baird.
10. *Ilyocryptus acutifrons* G. O. Sars.
11. *Macrothrix rosea* (Jurine).
12. *Alonopsis ambigua* Lilljeborg.
13. *Pleuroxus striatus* Schoedler.
14. *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars.

Um bildlich das Auftreten der Arten darzustellen gibt der Verfasser die folgende Zeichnung:



Auf diese Weise erzielt man:

Erstens einen konkreten Inhalt für die stets gebräuchlichen Worte bei der Bezeichnung in welchem Charakter die Arten auftreten. Die Endtypen des

Vorkommens der auf einem bestimmten Terrain auftretenden Arten wären danach folgende:

1. gemein—eine eurytopische und an Biotopen zahlreiche Art.
2. nicht häufig—eine eurytopische, aber an Biotopen sparsame Art.
3. nicht selten—eine stenotopische, an Biotopen zahlreiche Art.
4. selten—eine stenotopische und an Biotopen sparsame Art.

Zweitens wird auf diese Weise der Unterschied bezüglich des Vorkommens einer Art ersichtlich: *a*) in Abhängigkeit von der geographischen Lage des Terrains (zum Bspl. macht sich in Mitteleuropa die Stenotopie unter anderem dadurch kund, dass Cladoceren sich in den Seen in litorale und planktonische teilen, während im Norden dieser Unterschied schwindet und durch Eurytopie ersetzt wird) und *b*) im Zusammenhang mit den verschiedenen Jahreszeiten (die Schwankung der Zahl je nach der Zeit wird durch die Kurven Langhans' illustriert).

In den Fällen, wo von seltenen Arten der Cladoceren die Rede ist, haben wir meistens mit einer bloss scheinbaren Seltenheit zu tun: eine ungenügende Kenntnis der Standorte der Arten (wie es bei limikolen Formen der Fall ist) sowie ein Sammeln derselben in den Perioden der physiologischen Depression (zum Bspl. die psychrophilen Formen) führt zu einem irrümlichen Eindruck der Seltenheit; Arten, die einstmals für sehr selten galten (*Latona setifera*, *Bythotrephes longimanus*, *Alona intermedia* etc.), werden in den letzten Zeiten immer häufiger begegnet.

Tatsächlich selten auf einem gewissen Terrain sind entweder Arten, deren normaler Verbreitungsbezirk ausserhalb des gegebenen Terrains liegt, oder die im Aussterben begriffen sind.

Aus dem Biologischen Institut der Universität Wilno.

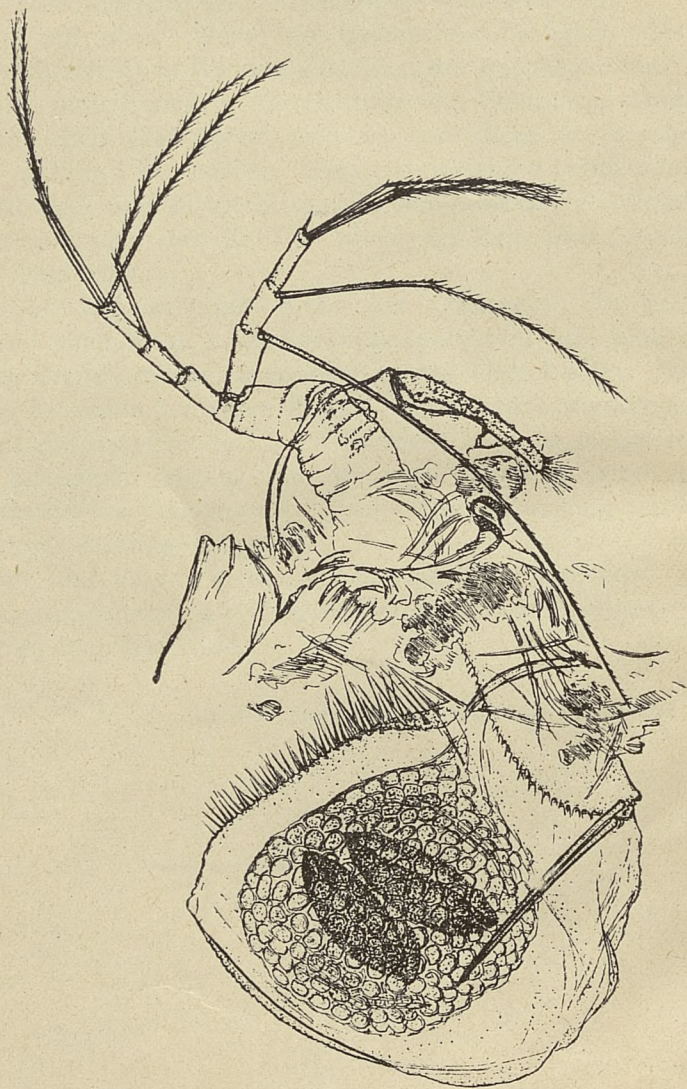


Fig. 1.

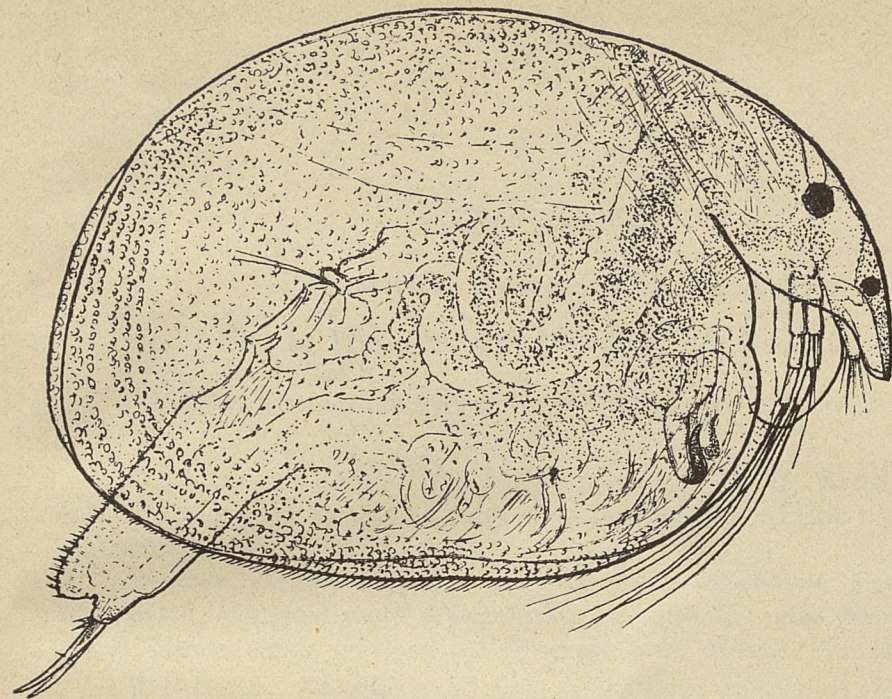


Fig. 2.

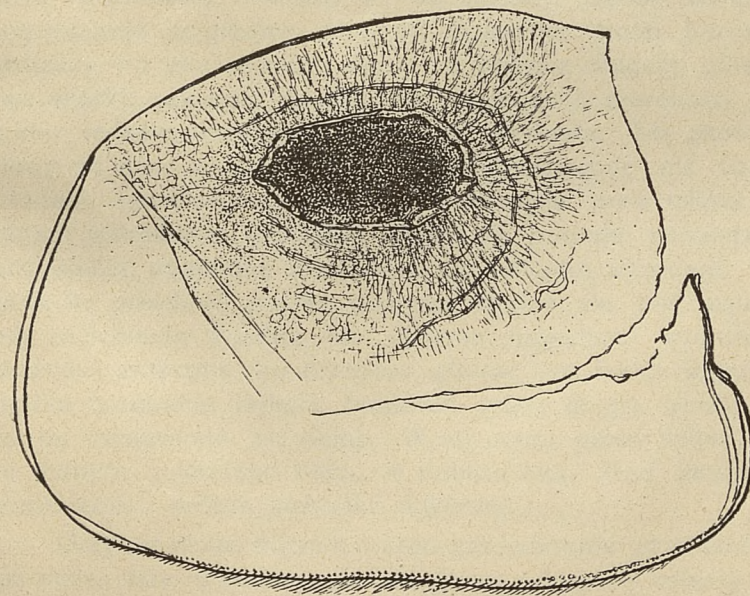


Fig. 3.

MARJA RACIEŃKĄ.

Poczwarka Neuronina phalaenoides L.

Sur la Nymphe de Neuronina phalaenoides L.

Komunikat zgłoszony przez czl. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 29. XI. 1924 r.

Ogólny wygląd (Tab. I (VI), fig. 1, 2, 3, 4). Kształt cylindryczny; końcowe segmenty zwężone, koniec ciała zaokrąglony; odwłok nieco spłaszczony grzbietobrzusnie.

Barwa. Zielone ciało tłuszczowe przebija przez chitynę: jasną i przejrzystą na tułowiu, ciemną i mało przezroczystą na odwłoku; stąd barwa tułowia wyraźnie jasno-zielona, odwłoka zaś — przyćmiona, zielono-bronzowa.

Wielkość. Długość ♂ 25 mm., ♀ 28 mm.; największa szerokość tułowia (*mesothorax*) ♂ 5,0 mm., ♀ 5,5 mm., odwłoka (VI, VII segm.) ♂ 6 mm., ♀ 7 mm.

Głowa. Kształt głowy poprzecznie eliptyczny, wielkość: 2,5 mm × 3,5 mm. Część grzbietowa (*occiput*) aż do nasady rożków stanowi lekko sklepioną powierzchnię o gładkiej chitynie; pośrodku mniej lub więcej wyraźny szew wzdlużny. Po obu stronach szwu, na połowie długości głowy leżą symetrycznie dwa włoski; odległość między nimi wynosi $\frac{1}{3}$ szerokości głowy. Dalej w kierunku rożków, częściowo przez nie przykryte, leżą znów po każdej stronie głowy po dwa włoski, bliżej siebie umieszczone niż poprzednie. Pomiedzy członami nasadowymi rożków odznacza się mała trójkątna płytką (*vertex*), klinem wchodząca w *occiput*. Płytką ta posiada pomiedzy antenami małe wzniesienie, opatrzone z każdej strony długim włoskiem. Poniżej, w miejscu, gdzie ku przodowi puszka głowowa zagina się pod kątem prostym w dół, leży zagłębienie z jedną lub dwiema listewkami wzdlużnymi. Część puszeki głowowej zwrócona ku przodowi (*frons*) jest lekko wypukła i opatrzona pośrodku brodawką; dokoła brodawki cztery długie włoski: górna para nieco szerzej rozstawiona niż dolna. W tej części głowy widać jeszcze dwa włoski, po jednym z każdego boku, w pobliżu oka. Nad samem *labrum* — lekkie wzniesienie z brózdą pośrodku (*clypeus*).

Oczy osadzone bocznie i otoczone czterema włoskami: jeden, wymieniony już wyżej, leży z samego przodu głowy, drugi — między okiem i żuwaczką, trzeci boczny, najdłuższy, wyrasta z samej powierzchni oka, czwarty po stronie grzbietowej, przykryty rożkami.

Antenny, jak zwykle u poczwarki, zarzucone w tył głowy, poczem ułożone bocznie wzdłuż ciała. W tej pozycji sięgają u ♂ do połowy V segmentu odwłoka, u ♀ zaś do początku II segmentu; człon podstawowy nieco szerszy i dwa razy dłuższy od następnego; na tym członie, tuż ponad oczami, widać kilka bardzo drobnych jasnych włosków.

Labrum, silnie wysunięte ku przodowi, stanowi mięsisty wyrostek kształtu czworokątnego o lekko zaokrąglonych rogach. Długość tego wyrostka wynosi około 1,5 mm., szerokość 1 mm. do 1,5 mm., grubość do 1 mm. Na powierzchni swojej posiada pięć par ciemnych włosków: dwie pary umieszczone w górze — z tych pierwsze dwa bliżej siebie osadzone, dwa następne odsunięte bardziej na boki; trzy pary umieszczone na przednim brzegu *labrum*, po trzy włoski z każdej strony; pod nimi widać jeszcze po trzy włoski, bardzo małe i jasne. *Mandibulae*, umieszczone po bokach *labrum*, składają się z trójkątnej części podstawowej, opatrzonej u nasady dwoma włoskami, oraz szczątkowego ostrza w postaci małej brodawki, podobnie jak u *Neuronia clathrata* Kol. i *N. reticulata* L. (rys. 1).



Rys. 1.

Mandibula poczwarki
N. phalaenoides L.

Maxillae. *Lobi* w formie kikutowatych wyrostków ułożone są na *labium*. *Palpi* u ♂ czteroczłonowe, u ♀ pięcioczłonowe, tak jak u innych gatunków z rodziny *Phryganeidae*. Kształt *labium* wraz z *palpi labiales* różni się od ogólnej formy, charakterystycznej dla rodziny *Phryganeidae*; na górnej powierzchni uwłosienia brak, pod spodem zaś stoją dwa włoski blisko nasady na samym *labium*.

Tułów. Przez środek całego tułowia biegnie wyraźny szew, dzielący go na dwie symetryczne części. *Prothorax* najkrótszy: stosunek jego długości do długości głowy ma się jak 3:5; szerokość równa szerokości głowy. Uwłosienia brak.

Mesothorax najdłuższy i najszerszy: blisko 2,5 razy dłuższy od *prothorax* i 2 razy od niego szerszy.

Metathorax półtora raza szerszy i dłuższy od *prothorax*. Tak na *meso-* jak i na *metathorax* znajdują się dwie pary włosków: pierwsza para blisko przedniego brzegu, druga, nieco szerzej rozstawiona, w odległości $\frac{1}{3}$ od tylnego brzegu segmentu. U nasady pierwszej pary skrzydeł leży z każdej strony pęczek z 5—7 włosków.

Skrzydła ułożone po bokach ciała tak, że przednie prawie całkowicie zakrywają tylne. U ♂ sięgają V segmentu, u ♀ wychodzą nieco poza połowę IV segmentu abdominalnego.

Odnóży złożone po stronie brzusznej. Wszystkie mają *tarsus* pięcioczłonowy i uwłosiony, jak u innych gatunków rodziny *Phryganeidae*: najsilniejsze uwłosienie na drugiej parze odnóży, najslabsze — na pierwszej parze. Liczba ostróg (Sporen) 2.4.4. *Coxa* każdej nogi posiada dwa krótkie włoski: jeden u samej podstawy, drugi w połowie długości. Koniec pierwszej pary odnóży

	D.	L.	V.
II	|	|	|
III	|	|	|
IV	|	|	|
V	|	|	|
VI	|	|	|
VII	|	|	|
VIII	|	|	|

Rys. 2. Schemat ułożenia nitek skrzelowych. (D—linia skrzeli grzbietowych, L—linia skrzeli bocznych, V—l. skrzeli brzusznych).

zaczynają się na II segm.; schemat: 0+6+6+6+6+6+6+3=39, jak u *Phryganea striata* L.

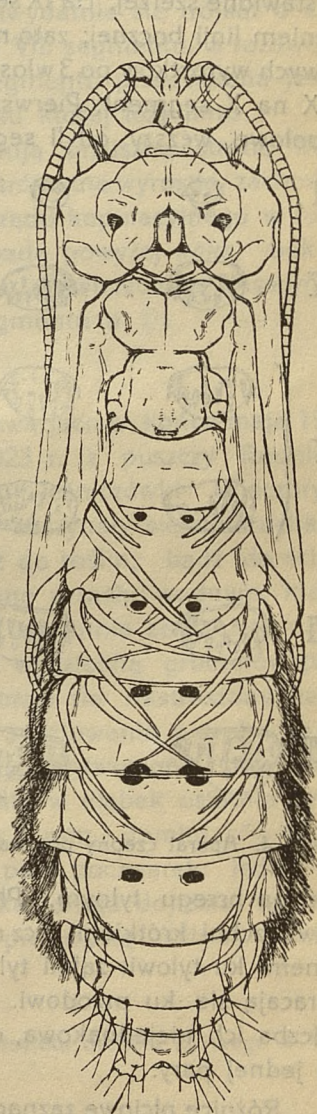
Linja boczna zaczyna się na III segmencie rzadkim rzędem drobnych włosków, ciągnie się zrazu jako słabo uwłosiona listewka, przerywana skrzelami bocznymi, aż do VI segmentu, skąd, znacznie już silniej uwłosiona, obejmuje linię bocznych nitek skrzelowych, przesuwając je nieco na stronę brzuszną, dochodzi do granicy VIII i IX segmentu i tu, nie przyrośnięta już do ciała, daje wolne półkoliste zakończenie na brzusznej stronie IX segmentu; wolne końce obu linii bocznych nie schodzą się ze sobą, stykając się zaledwie końcami swych włosków.

Poza linią boczną, uwłosienie nader skąpe. Po stronie grzbietowej znajdujemy na I segmencie 2 pary włosków, a począwszy od II segmentu, po 4 pary. Pierwsze dwa w odległości $\frac{1}{3}$ od tylnego brzegu segmentu, najbliżej środka położone i, co za tem idzie, najmniej od siebie odległe, są też i najdłuższe; na jednej z niemi linii, ale dalej ku bokom segmentu, stoją dwa drugie, znacznie mniejsze; równie małe i trudno dostrzegalne są górne dwa włoski, szerzej od pierwszej pary osadzone, w odległości $\frac{1}{3}$ od górnego brzegu segmentu; prócz tego widać po jednym włosku z każdego boku segmentu, pośrodku linii górnych skrzeli grzbietowych. Takie stosunki panują aż do V segmentu; na VI segmencie między wło-

przypada na linii I segmentu abdominalnego, drugiej pary — na III segmencie, trzeciej — na V (♂) lub VI (♀). *Tarsus* zakończony członem z tępemi pazurkami (Krallenglied), jak u innych pokrewnych gatunków.

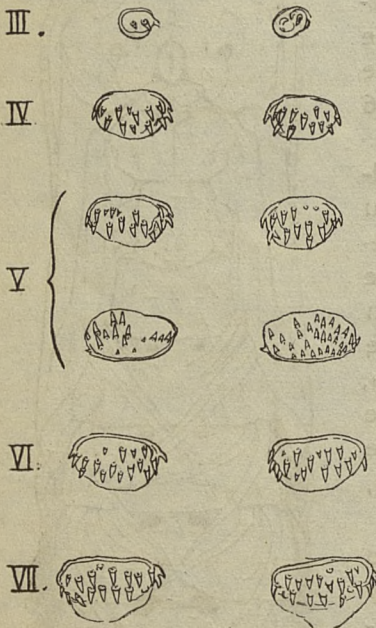
Odwłok. *Abdomen* składa się z 10 segmentów, które począwszy od pierwszego, rozszerzają się aż do VII, poczem końcowe segmenty, zwężając się, dają zaokrąglenie na końcu ciała. Naogół poczwarka ma odwłok dłuższy niż *imago*, co łatwo jest widoczne u poczwarek dojrzałych, gdzie pod osłoną poczwarki jest już uformowane ciało dorosłego owada.

Porównywując takie okazy młodych oraz dojrzałych poczwarek, można też stwierdzić przejście spłaszczenia grzbietobrzusznego poczwarki w spłaszczenie boczne *imago*. Nitki skrzelowe



Rys. 3. Poczwarka od strony grzbietowej.

skami dwóch par tylnego brzegu przybywa jeden mały włoszek z każdej strony segmentu, tak że odtąd stoją na tylnym brzegu segmentu w jednej linii po trzy włoski z każdej strony, z których proksymalny jest najdłuższy; na VII, VIII i IX segmencie włoski te są coraz dłuższe i schodzą stopniowo ku brzegowi segmentu. Jednocześnie zbliżają się ku nim górne włoski, które już na IX segmencie leżą tuż ponad środkowym włoskiem każdego rzędu. Na IX segmencie przybywają też po dwa włoski boczne w kierunku strony brzusznej (tylko u ♂). Po stronie brzusznej odwłoka uwłosienie jeszcze słabsze, włoski ledwie dostrzegalne i tylko po 2 pary od II aż do VIII segmentu: górne bardziej ku środkowi zbliżone, dolne rozstawione szerzej. Na IX segmencie zostaje tylko jedna para, ukryta pód zakończeniem linii bocznej; zato na X segmencie leżą pod każdym z płatowatych chitynowych wyrostków po 3 włoski—prawdopodobne przesunięcie jednej pary włosków z IX na X segment. Pierwszy segment abdominalny, spłaszczony bocznie, jest o połowę węższy od II segmentu i zakończony zachodzącym na II segment



Rys. 4. Aparat czepny poczwarki.

tek na brzegu tylnym. Płytki te opatrzone są na całej swej powierzchni krótkimi lecz mocnymi ząbkami chitynowymi, zwróconymi ku tyłowi: ząbki tylnej pary płytek V segmentu natomiast zwracają się ku przodowi. Wielkość tych ząbków jest różna i liczba ich niejednakowa, często nawet na płytkach, należących do jednej pary.

Różnice płciowe zaznaczają się u poczwarki nie tylko pod względem wielkości osobników, ale szczególnie w ukształtowaniu zawiązków narządów płciowych. Po stronie grzbietowej zakończenie odwłoka ♂ i ♀ jest co do kształtu prawie

ywrostkiem, którego kształt stanowi cechę systematyczną przy określaniu poczwarek. Wyrostek ten u *Neuronia phalaenoides* L. jest znacznie mniejszy niż np. u *Neuronia ruficrus* Scop. lub *Phryganea striata* L. i dochodzi zaledwie do $\frac{1}{3}$ długości segmentu; ma kształt trójkąta o podstawie zwróconej ku górze i równej całej szerokości I segmentu; wierzchołek tego trójkąta, skierowany ku dołowi, jest ścięty, dając brzeg dolny wyrostka, silniej schitynizowany i opatrzony dwoma ząbkami po bokach. Stanowi to część urządzenia, które służy do przyczepiania się (Haftapparat) poczwarki wewnątrz domku. Dalszy ciąg tego aparatu umieszczony jest na tergitech dalszych segmentów od III do VII w postaci owalnych płytek chitynowych, ułożonych poprzecznie po parze na przednim brzegu każdego z wyżej wymienionych segmentów; V segment posiada ponadto drugą parę takich pły-

III	2 — 3
IV	2 — 4
V	2 — 8
V	3 — 2 9
VI	5 — 7
VII	1 — 1

Rys. 5. Schemat haczyków czepnych na płytkach abdominalnych (segm III—VII)

jednakowe. I tu i tam widać na końcu ciała dwa płatowate, mocno schitynizowane, zazębione na końcu wyrostki X segmentu; wyrostki te są kształtu czworokątnego i odchylone od siebie na boki w ten sposób, że ich brzegi proksymalne tworzą ze sobą kąt rozwarty, większy nieco u ♀ niż u ♂. Skierowane ku tyłowi brzegi tych wyrostków wycięte są w niesymetryczne ząbki, z których proksymalny zaznacza się najwyraźniej. Ogólnie można powiedzieć, że kształt tych zazębień oraz ich liczba nie są stałe nawet u jednego i tego samego osobnika. Strona brzuszna IX i X segmentu różni się znacznie u obu płci. U ♀ jest to jednolita, sklepiona nieco powierzchnia, gdzie tylko cienka i niegłęboka bródza zaznacza granice segmentów. Pośrodku IX segmentu, pomiędzy półkolistymi zakończeniami linii bocznej, uwydatnia się trójkąt o ciemniejszej chitynie, którego podstawa leży na granicy VIII segmentu, a rozdwójony wierzchołek sięga X segmentu. Powierzchnia X segmentu przedzielona jest na dwie symetryczne części brózdą podłużną, pośrodku której leży *anus*.

Zawiązki narządów genitalnych u ♂ obejmują brzuszną stronę IX i X segmentu. IX segment daje z boków dwa płatowate trójkątne wyrostki, zachodzące i na X segm.; pomiędzy nimi widać zaczątek narządu kopulacyjnego w formie półkolistej poduszeczki, w której bok prosty przypada powyżej *anus*, bok zaś łukowaty zwrócony jest w kierunku VIII segmentu. Powierzchnia X segmentu nie różni się zasadniczo od powierzchni tegoż segmentu u ♀.

BIOLOGJA.

Opisane poczwarki wyhodowane zostały w akwariach w końcu maja 1924 r. z larw, przywiezionych na początku września 1923 r. z puszczy Rudnickiej, złowionych w rzeczce Mereczance, w pobliżu leśniczówki Wieczoryszki. W akwariach gąsienice *Neuronia phalaenoides* L. zaczynały się unieruchamiać w drugiej połowie maja, przytwierdzając się bądź do roślin, bądź do ścianek naczyń; najczęściej można je było widzieć uwikłane w mchu wodnym, którego pęczki leżały na dnie akwarjum. Każdy domek był starannie zamknięty na obu końcach odcinkami gałązek mchu, posklejanymi wydzieliną gruczołów przednich gąsienicy w ten sposób, że od zewnątrz tworzył się nastroszony daszek, od wewnątrz zaś sklepienie, gdzie na delikatnem rusztowaniu z drobnych gałązek rozpięta misterna koronkowa siateczka przedzy, wytworzonej przez larwę, jako dalszy ciąg wyściółki domku; na dnie leży zbita w kłębek ostatnia wylinka gąsienicy. Wielkość domku ♀ wynosiła 55 mm. × 7 mm., domku ♂—42 mm. × 6 mm. Za materiał do opisu służyły dwie pary poczwarek: jedna para otwarta w 8 do 10 dni po unieruchomieniu domku, druga dojrzała, na krótko przed zrzuceniem osłony poczwarki, gdzie przez przejrzystą chitynę przebijało zupełnie już uformowane ciało dorosłego owada.

Z Zakładu Zoologii Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Résumé.

Corps cylindrique, 25 mm. de long sur 5 mm. de large chez le mâle et 28 mm. sur 5,5 mm. chez la femelle. Couleur verdâtre du *corpus adiposum* se fait voir par l'enveloppe chitineuse.

Tête transverse - elliptique; front sans crête frontale n'est orné que d'une petite convexité avec une verrue au milieu entourée de quatre soies. Antennes atteignant chez le ♂ le cinquième segment abdominal et chez la ♀ le deuxième segment; leur membre basal deux fois plus long et un peu plus large que le suivant. Labre quadrangulaire pourvu aux angles antérieurs de trois paires de longues soies, sous lesquelles on voit encore trois paires d'autres tout petites; enfin se trouve encore de côté une seule paire et à la surface du labre deux paires de soies. Mandibules avortées au tranchant rudimentaire comme chez *Neuronia clathrata* K. ou *N. reticulata* L. Palpes maxillaires robustes au membres de longueur presque égale, excepté le premier membre du ♂ qui est toujours le plus court et le second qui est plus court que les deux suivants. Labium pourvu de deux soies à la surface inférieure. Fourreaux alaires de longueur presque égale, atteignant le commencement du V segment abdominal chez le ♂ et surpassant la moitié du IV segment chez la ♀. Pattes antérieures atteignent le sommet du I segment, pattes médianes — le milieu du III et pattes postérieures — du V (♂) ou du VI (♀) segment. Tarses ciliés: le plus densément ciliés les tarses médians. Ongles émoussés. Éperons 2.4.4, courts et obtus: surtout sont faibles ceux des tibias antérieures. La formule des branchies: $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 3 = 39$. Le premier tergite abdominal allongé en arrière en forme d'un triangle dont le sommet est coupé; son bord apical un peu échancré, aux angles externes légèrement acuminés et assez chitinisés; il atteint $\frac{1}{3}$ du second segment abdominal. Plaques chitineuses — du III jusqu'au VII segment abdominal; leur forme transvers-elliptique: celles du III segment plus petites, les autres presque égales; plaques postsegmentales du V segment plus rapprochées d'eux que les autres; crochets en nombre variable.

Appendices anaux de forme quadrangulaire onduleusement dentés au bord postérieur; leurs côtés médians forment un angle ouvert. Les appendices de *Neuronia phalaenoides* L. ne sont pas creusés dorsalement comme p. ex. chez *Phryganea striata* L. et leur chitination est du côté ventral pareille à celle du côté dorsal. Les dents du bord postérieur de nombre et grandeur variables: la dent proximale se distingue un peu des autres, pourtant elle n'est pas allongée comme chez *N. reticulata* L. Le IX segment pourvu de cinq paires de soies: trois d'entre elles s'échappent du bord postérieur de

chaque appendice ayant au-dessus, du côté dorsal une seule soie; en outre on trouve de chaque côté, au-dessus des appendices encore une soie. Ces cinq paires des soies trouvent leurs homologues sur chaque tergite abdominal depuis le VI segment. A la face ventrale porte le IX segment l'organe copulatif et les lobes. Le *penis* ayant forme d'un demi-cercle, dont le côté droit atteint le X segment, partagé en deux moitiés latérales par un sillon fin. Les lobes triangulaires dépassent le X segment. Au sternite du IX segment on ne voit qu'une seule paire de soies au lieu de deux paires comme aux autres sternites abdominaux; le X sternite en porte trois paires au-dessous de ses appendices. Au IX segment du ♂ se trouvent latéralement encore deux paires de soies additionnelles.

Les nymphes décrites ci-dessus furent élevées aux aquariums à la fin de mai 1924 des larves apportées au commencement d'août 1923 des forêts de Rudniki et prises dans la rivière Merezanka. Aux aquariums les larves de *Neuronia phalaenoides* L. commencèrent à s'accrocher au milieu de mai, tantôt aux plantes, tantôt au verre du vaisseau. Chaque tube fut soigneusement fermé aux deux bouts par de petites parcelles de plantes collées par les sécrétions des glandes sericigènes.

Grandeur du tube: chez le ♂ 42 mm. × 6 mm. chez la ♀ 55 mm. × 7 mm.

Comme objet d'étude servaient deux couples de nymphes: l'une examinée 8 à 10 jour après l'accrochement de la tube, l'autre peu avant de dépouiller l'enveloppe nymphale.

De l'Institut Zoologique de l'Université de Wilno.

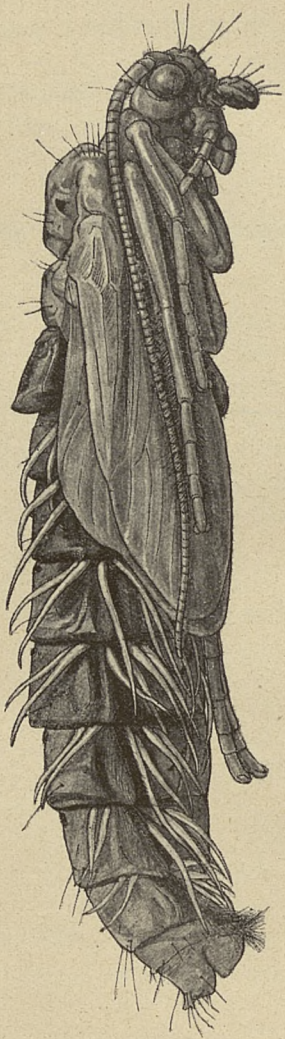


Fig. 1.

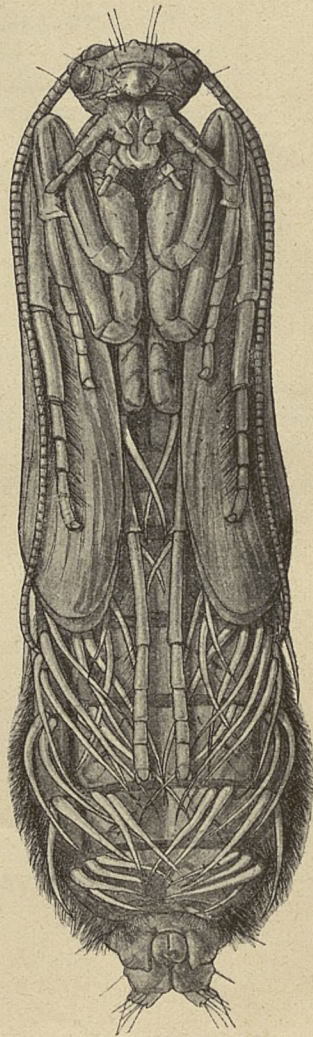


Fig. 2.

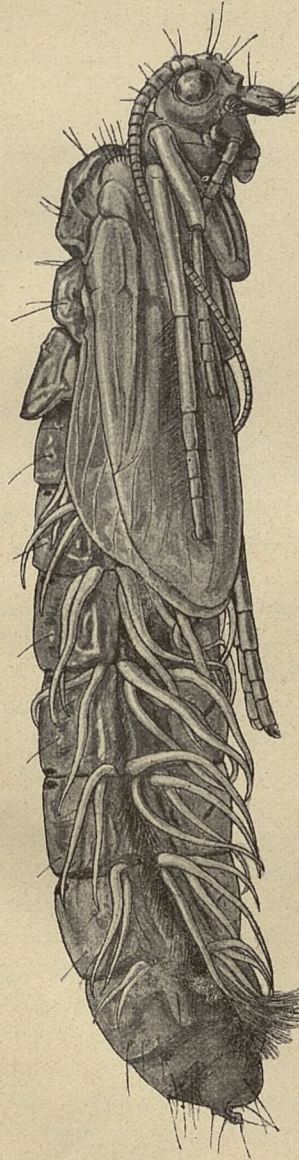


Fig. 3.

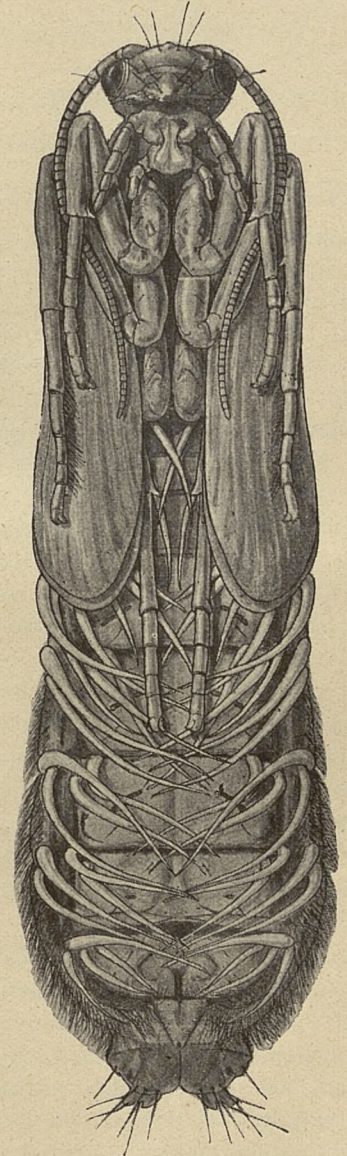


Fig. 4.

J. TALKO-HRYNCEWICZ.

Przyczynek do antropologii Białorusinów.

Ludność gminy Wiazyńskiej i sąsiednich pow. Wilejskiego (Ziemi Wileńskiej).

Contribution à l'anthropologie des Blancs-Russiens.

Population de la commune de Wiazyn et des communes avoisinantes de l'arrondissement de Wilejka dans la province de Wilno.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu dnia 27-XI 1924 r.).

Kiedym przed trzydziestu kilku laty w r. 1891 badał z polecenia Akademii Umiejętności w Krakowie Białorusinów, powiat wilejski nie wchodził w zakres moich badań i przez nikogo dotąd antropologicznie nie był zbadany. Znaczenie takich badań w oddzielnych grupach, gminach i wsiach dla dokładniejszego poznania elementów składowych całego plemienia jest zrozumiałe samo przez się. Co więcej, podobne badania powinny być wznawiane co pewien okres czasu, ażeby można było się przekonać, o ile typ pod wpływem czy to mieszaniny się, czy to środowiska się zmienia. Ta kwestja czeka również swego wyjaśnienia. Otóż mając to na widoku, skorzystałem z pobytu latem 1923 r. na naszych wschodnich kresach i zbadałem ludność gminy wiazyńskiej i częściowo także przylegające do niej wsie pow. wilejskiego. Powiat ten zmieniał wciąż swe granice; utworzony w roku 1795 z dawnego powiatu zawilejskiego gub. mińskiej z miastem naczelnem Postawy i z części dawnego oszmiańskiego, wchodził w skład gub. wileńskiej. Po zmartwychwstaniu Polski w r. 1920 wydzielono z części pow. wilejskiego, borysowskiego i święciańskiego osobny powiat duniłowicki z grodem naczelnym Duniłowiczami. Dzisiejszy zmniejszony powiat wilejski graniczy na północ z duniłowickim, na zachód z oszmiańskim, na południe z oszmiańskim i wołożyńskim, na wschód z Rosją Sowiecką z powiatami borysowskim i mińskim dawnej gub. mińskiej. Powiat wilejski przecięty jest w środku Wilją, przepływającą ze wschodu na zachód, i rzekami do niej wpadającymi—z prawej strony Serweczą i Naroczą, a z lewej Dźwinką, Wiazynką z jej dopływami, Rybczanką i Ilją. Północna część powiatu jest bardziej wyniosła i bezleśna, podczas gdy południowa jest niska, pokryta błotami i lasami. Gleba w miejscach wyniosłych jest gliniasta i urodzajna, w południowej części ilasta i czarnoziemna. Powiat, słabo zaludniony, składa się z 16 gmin ze 110 tysiącami ludności.

Gmina wiazyńska, która była przedmiotem moich badań antropologicznych, graniczy ze wschodu z ilską i chociemczycką, z południa krajniańską, z południa i zachodu mołodeczańską i wilejską, z północy rzeczkwską. Co do

przestrzeni nieużytków i słabego zaludnienia, gmina ta zajmuje pierwsze miejsce w powiecie, albowiem posiada uprawnej ziemi 25 tysięcy dziesięcin, 122 tys. dzies. lasów i 7,082 dzies. nieużytków. Grunta gminy ciągną się aż pod miasto Wilejkę. Z południa od strony Mołodeczna ciągną się na znacznej przestrzeni bagna, tak że jedzie się usypanemi groblami wśród lasów, przypominających Polesie. Pod względem zaludnienia gmina wiazyńska zajmuje pomiędzy innemi piąte miejsce w powiecie — ma zaledwie 8,655 mieszkańców (mężcz. 4,250, kob. 4,405). Liczba kobiet przewyższa liczbę mężczyzn o 145. Miejscowość jest mało zaludniona, gdyż przypada w niej 15 ludzi na 1 klm. □, kiedy o wiele mniejsza pod względem przestrzeni południowa gmina mołodeczańska posiada 45 ludzi na 1 klm. □. Na ogólną ilość mieszkańców przypada prawosławnych 8,233, katolików 247 i żydów 175. Ludność jest jednolicie białoruska; przyjęto wprawdzie uważać prawosławnych za białorusinów, a katolików za polaków, lecz tu przynajmniej tej różnicy zauważyć nie można, gdyż cała ludność jest niezawodnie wspólnego białoruskiego pochodzenia. Katolicy, jak to bywa w innych miejscach, nie przechowują tradycji o swem szlachectwie, jak również niema tu tak zwanej szlachty zaściankowej. Przetrwali oni prawdopodobnie jeszcze z czasów unji, chroniąc się przed prześladowaniem, jak w Ilji, odległej o 9 klm. od Wiazynia, gdzie jest kościół parafjalny; tu dwieście kilkadziesiąt osób, gwałtem po r. 1863 zapisanych na prawosławie, wróciło na łono katolicyzmu. Chociaż nie było tu wpływu szlachty na lud, wpływ cywilizacyjny musiał wywierać istniejący tu przez czas dłuższy klasztor p.p. Benedyktynek. Miał on szkołę i ochronkę w Wiazyniu i znaczną własność ziemską, nadaną im przez byłych dziedziców sąsiedniej Ilji, do których i Wiazyń należał. W „Słown. Geograf.“ mylnie podano o Wiazyniu to, co się odnosi do Ilji; ta miejscowość właśnie w r. 1628 była we władaniu Zborowskich i drogą wiana miała przejść do Wołowiczów, a od nich do Wituńskich. Kościół i klasztor Benedyktynek w Wiazyniu po rozbiórze Polski został skasowany, a majątnością ziemską władał Sołohub. Carowa Katarzyna nadaje potem ten majątek Goriczowi; od niego w r. 1804 nabywa go ówczesny gubernator miński senator Wincenty Gieczewicz; następnie majątek przechodzi do sukcesorów Gieczewicza.

Wśród obyczajowości miejscowego ludu można jeszcze dopatrzyć się pewnych cech cywilizacji, łagodności i miękości obyczajów, lecz wobec braku szkoły i innych czynników kulturalnych lud pogrążył się w przesądach, wierze w gusła i w zabobonach. Wielka wojna i jej następstwa obniżyły moralność i zmaterjalizowały lud, zwiększając ilość przestępstw. Gmina wiazyńska w r. 1922/3 miała tylko cztery szkoły elementarne: w Wiazyniu, Łatygolu, Sudnikach i Jarmoliczach, co przy znacznej przestrzeni utrudniało bardzo naukę dzieci. Liczba uczących się na papierze wynosiła przeszło 110, faktycznie zaś nie było 70; nawet i te dzieci z powodu odległości nie mogły regularnie uczęszczać do szkoły, a, według obliczeń miejscowych, dzieci wieku szkolnego powinno było uczyć się przynajmniej 270. Na rok szkolny 1923/4, stosownie do rozporządzenia Ministerstwa postanowiono zwiększyć liczbę szkół w gminie do 12. Oby tylko to rozporządzenie nie pozostało, jak wiele innych rozporządzeń, pium desiderium. Poznałem

kilku nauczycieli z pośród rdzennej miejscowej ludności—byłych wychowañców rosyjskich seminarjów nauczycielskich, którzy po odbyciu kursów pedagogicznych w Krakowie mówią nieźle po polsku i w tym języku wykładają. Rodzice wypowiadali nieraz zdanie, że pragnęliby, ażeby ich dzieci uczono po białorusku, nie mając jednak nic przeciw temu, ażeby językiem wykładowym był język państwowy. Jedną z dodatnich cech ludu, przekazaną przez carat, jest poszanowanie władzy i wykonywanie rozporządzeń gminy, co mi znacznie ułatwiło badania. Przy jałowej ziemi ludność uboga; uprawa roli pierwotna. Wobec prądów kosmopolitycznych, niwelujących wszelkie właściwości etnograficzne, z przeżytków dawnej kultury mało tu pozostało. Z nazwisk w przeważnej części (38,4%) występują białoruskie, jak Homołka, Mandryk, Klemionok, Moroz i t. d. i litewsko-ruskie z zakończeniem na *wicz* (35,7%), jak Żołnierowicz, Durowicz, Filistowicz, Petrusiewicz i t. p., polskich z zakończeniem na *ski*, jak Piekarski, Charliński, Romanowski, Czajewski i t. d. tylko 22,5%; wyjątkowo tylko spotykały się rosyjskie (4,3%), jak Suchoj, Iwaszin, Stukin, Czerepkow i t. d., co zdaje się wskazywać na ościenny wpływ kulturalny. Poczucie narodowe uśpione, natomiast religijne przejawia się słabo i tylko w przywiązaniu do obrzędowości, na co silniej reagują katolicy, niż prawosławni. Lud ze zwykłą sobie apatją i poddaniem się przechodził niegdyś z prawosławia na unję i ponownie na prawosławie. Były jednak pojedyncze wypadki, gdy nie chciano ulec przemocy; szczególnie zdarzało się to między katolikami i duchowieństwem unickiem. P. Romuald Jankowski, szlachcic, powstaniec z r. 1863, teraz osiemdziesięcikilkoletni starzec, administrator Wiazynia, od lat 60 tu zamieszkały, opowiadał mi na podstawie tego, co słyszał sam od starca Orłowskiego, pamiętającego jeszcze tępienie unji w r. 1838, jak paroch miejscowy ks. Stankiewicz, ponieważ nie chciał przyjąć prawosławia, był prześladowany i umarł w miasteczku jako człowiek świecki, żyjący z łaski swych dawnych parafjan. Względem ludu stosowano różgi i nahajki. P. Jankowski pamięta, jak po r. 1863 zmuszanielicznych tu wśród Białorusinów katolików do przejścia na prawosławie. Szczególnie nie przebierał w środkach, uciekając się do knuta i tortur, osławiony w Wileńszczyźnie naczelnik wojenny, książę Chowańskij. Wiele epizodów z tej epoki przechowało się dotąd w pamięci ludzkiej, tak np., niejakiego Białyszewicza upojono, bito i wciągnięto do cerkwi dla przyjęcia komunji i wpisano do ksiąg cerkiewnych. Lecz tacy gwałtem nawróceni nie chodzili do cerkwi i spełniali po dawnemu obrządki katolickie. Pomimo cichego i biernego usposobienia ludności, prześladowania, jakie tu od czasu do czasu zachodziły, nie mogły nie wyrzucić wpływu na jej psychikę.

Wielu etnografów zaznaczało, że Białorusini mają charakter miękkiej, uległej, że są o gołębiem sercu i wyróżniają się od chytrego i przebiegłego Litwina, o gospodarskiej rządności i zapobiegliwości o dobra doczesne, jak również od południowca ukraińca, o temperamentie żywszym, namiętnym i cechach pewnego rycerstwa, a przy tem mściwym, zapamiętałym, nie znośącym nad sobą żadnej władzy, ani dyscypliny, z dążnością do anarchji. Odpowiednio do wrodzonych właściwości psychicznych, Litwini i Ukraińcy z wrodzoną sobie

przedsiębiorczością, o ile nie mogli rozszerzać swych dawnych terytorjów, skierowywali swe wysiłki na kolonizację dalekiego wschodu lub nowego świata; tylko ociężały Białorusin, przyrośnięty do gleby, jako najstarszy mieszkaniec swej ziemi, według badań paleontologicznych i językowych, rozmarzony w umiłowanej ojczyźnie, składa na jej cześć ody za przykładem wielkiego wieszczą; znikąd może nie wyszło tylu poetów, co z ziemi Nowogródzkiej, gdzie nieraz mało piśmienny parobczak lub szlachcic zagrodowy do dziś ma łatwość układania rymów.

W pierwszej mojej pracy, podjętej przed trzydziestu kilku laty, w r. 1891 zbadałem największą, jak dotąd, liczbę Białorusinów, a mianowicie 1102 (♂961, ♀141), z nich zachodnich (z gub. wileńskiej, grodzieńskiej, mińskiej i suwalskiej) 429 (♂369, ♀60), wschodnich (z gub. witebskiej, czernihowskiej i mohylewskiej) 426 (♂390, ♀36) i poleszuków (z gub. wołyńskiej i mińskiej) 247 (♂202, ♀45)¹). W tym samym czasie, lub nieco później badali Białorusinów także inni autorzy, lecz stosunkowo mniej porobili spostrzeżeń i wykazali mniej cech antropologicznych. Wskutek tego będę mógł porównywać niektóre tylko dane z rezultatami innych badaczy, które poniżej przytaczam. Wprawdzie już na posiedzeniu Oddziału Antropologicznego Towarz. Miłośn. Przyrody w Moskwie znany etnograf M. Jańczuk przedstawił w r. 1886 swoją krótką notatkę o typie Białorusinów, lecz tylko na zasadzie kilku głównych pomiarów. Zbadał on 134 ludzi (♂100, ♀34), pochodzących z gub. inieńskiej z powiatów: mińskiego, ihumeńskiego, bobrujskiego i słuckiego, bez ściślejszego podania miejscowości²). W dziesięć lat potem Eichholz zmierzył 100 Białorusinów powiatu rosławelskiego, gub. Smoleńskiej, a oprócz wskaźników głowy i twarzy, podał i liczby bezwzględne³). W r. 1890 Ikow ogłosił badania głównie o wskaźniku głowy, częściowo o obwodzie poziomym, łuku podłużnym i poprzecznym głowy 120 Wielkorusów, 290 Białorusinów i 393 Małorusinów, wyłącznie mężczyzn⁴). W r. 1902 opublikował znowu Roźdiestwieskij krótką notatkę o Białorusinach pow. słuckiego, gub. mińskiej, gdzie w 7 wsiach gminy pociejkowskiej zmierzył 150 osób (♂116, ♀34), a w tej liczbie chłopców 59, dorosłych 57, młodych dziewcząt i kobiet po 17⁵). W latach następnych pojawiły się dwie prace Piątkowskiego o pomiarach nad 100 Białorusinami pow. homelskiego, gub. mohylewskiej,⁶) i Zdrojewskiego—nad 200 Białorusinami pow. dziśnieńskiego,

¹) *J. Talko-Hryniewicz*. „Charakter. fizycz. ludów Litwy i Rusi” (Zb wiad. do antr. kraj. wyd. star. Akad. Um. T. XVII. Kraków. 1893).

²) *N. A. Jańczuk*. Niektóryja dannyja k woprosu ob antropol. tipie Bielorusow. („Dniew. Antr. Otd.” 1890. zes. III.).

³) *E. P. Eichholz*. Matier. k antrop. Bielorusow Rosławelsk. ujez. (Diss. na stiep. d-ra med. Pburg. 1896).

⁴) *K. N. Ikow*. Zamietki po kefalometriji bielorusow srawnitielno z wieliko- i małorussami (Dniew. Antrop. Otd. Obsz. lub. Jestiest. 1890. zes. IV).

⁵) *A. M. Roźdiestwieskij*. K antr. Bielorusów Słuck. ujez., Minsk. gub. („Rus. Antr. Żurn.” 1902. Nr. 1).

⁶) *A. A. Piątkowski*. Bielorus. Homel. ujez., Mogilew. gub. (tam że. 1905 Nr.Nr. 3 i 4).

gub. wileńskiej ¹⁾. Dane Szczedrowickiego o 445 Białorusinach pow. jelnińskiego gub. smoleń. cytuję według ostatniego autora. A. A. Iwanowski w swej syntetycznej pracy o składzie antropologicznym ludności Rosji ²⁾, przytaczając w tablicach cechy różnych plemion ocenił ogólną liczbę zbadanych Białorusinów do r. 1904 zaledwie na 600, nie znając mojej pracy polskiej, wyżej zacytowanej, a tylko krótkie jej streszczenie rosyjskie z ostatecznymi wnioskami ³⁾. Według danych w pracy wymienionej Iwanowskiego cytujemy rezultaty badań Szczedrowickiego Białorusinów powiatu jelnińskiego gub. smoleńskiej, 445 mężczyzn i 275 kobiet. Co do wzrostu przytaczam średnie zdobyte przez Anuczina z obliczeń dziesięcioletnich (1874—1883) komisji popisowych w Rosji ⁴⁾. Utrudnia znacznie porównanie to, że średnie wzrostu obliczone są nie według narodowości, lecz według powiatów, w których mieszka przecież także ludność polska i żydowska: to zaś mogło podwyższyć lub obniżyć wzrost, pozatem — to, że granice powiatów zmieniły się, wreszcie, że wzrost w wieku popisowym nie jest zakończony.

Rozpoczynając pracę, muszę podziękować p. Józefowi Jurewiczowi wójtowi gminy wiazyńskiej, jak również p. Józefowi Dubowikowi, pisarzowi tej że gminy, którzy mi udzielili pewnych danych co do gminy i jej ludności, jak również ułatwili badania antropologiczne; rozumieli je i zachęcali do nich ludność w kancelarii gminnej, w której przeważnie te badania były dokonywane. Ogółem było zbadanych 182 ludzi, w tem 157 mężczyzn i 25 kobiet. Pochodzili oni z 60 blisko wsi, osad i folwarków; z nich 168 z gminy Wiazyńskiej, a 14 z innych sąsiednich. Załączona mapka badań podaje miejsca z krzyżykami i stosownie do większej, lub mniejszej ilości zbadanych oznacza je większymi lub mniejszymi punktami.

Badania nasze zasadały się na opisie cech antropologicznych, nie dających się ująć ani cyrklem, ani inną metodą, i na głównych pomiarach, tak bezwzględnych, jak i ich stosunków. Rozpatrzmy najprzód część opisową, a później antropometryczną. Zanim przystąpimy do charakterystyki opisowej badanych, wykazujemy wiek ich wedle przytoczonej tabelki:

wiek	ilość badanych	wiek	ilość badanych
od lat 16—20	— 20 (11,0%)	od lat 41—50	— 42 (23,1%)
„ „ 21—30	— 55 (30,1%)	„ „ 51—60	— 20 (11,0%)
„ „ 31—40	— 42 (23,1%)	„ „ 61—74	— 3 (1,6%)

Znaczna więc część spostrzeżeń przypada na wiek średni od lat 31—50 (46,2%), a następnie na dojrzały od 21—30 (30,1%), na lata młodsze od 16—20 tylko 11,0% i na wiek starszy od 51—74 — 12,6%. Przeważna część badanych była więc w wieku pełnego męskiego rozwoju.

¹⁾ A. L. Zdrojewski. Bielorr., Dziśnien. ujez., Wilen. gub. (tam-że).

²⁾ A. A. Iwanowskij. Ob antropol. sostawie nasiel. Rossii („Trud. Antr. Otd. Obszcz. Lubit. Jestiest. Moskwa 1904).

³⁾ J. Galiko-Hryncewicz. K antrop. narod. Litwy i Bielorusi („Trudy Antr. Obszcz. Pr. Imp. Woj.-Med. Akad. T. I zesz. 1 i 2 P-burg 1899).

⁴⁾ D. N. Anuczina. O geogr. raspried. rosta mužsk. nasilenia Rossii. P-burg. 1899.

I. Część opisowa.

a) Mężczyźni.

Rozpoczynamy od częstości spotykanych barw skóry, która była badana na miejscach zakrytych, pod pachą i okazała się, w porównaniu z innymi spostrzeżeniami, u Białorusinów następująca:

	B I A Ł O R U S I N Ó W									
	157	369	390	202	961	157	369	390	202	961
	Gminy Wiażyńskiej	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem	Gminy Wiażyńskiej	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem
Skóra	(Talko-Hryncewicz)					(Talko-Hryncewicz)				
	W liczbach bezwzględnych					w o d s e t k a c h				
Jasna v. biała .	147	192	269	86	547	93,6	52,0	69,0	42,5	56,9
Śniada	3	160	94	101	355	1,9	43,4	24,1	50,0	36,9
Śniada . . .	10	177	121	116	414	6,3	48,0	31,0	57,4	43,0
Śniada . . .	7	17	27	15	59	4,4	4,6	6,9	7,4	6,1

Skóra jak widzimy przeważnie jasna v. biała (93,6%) i tylko wyjątkowo w odcieniach ciemnych (6,3%). Badania, przedsięwzięte przez nas przed laty, wykazały, że u Białorusinów zachodnich barwa skóry jasna nie wiele przeważała (52%) nad ciemną (48%), u wschodnich zaś jasna była u $\frac{2}{3}$ (69%) i u $\frac{1}{3}$ ciemna (31%); u poleszuków pospoliciej ciemna (57,4%), niż biała (42,5%); podobny stosunek z częstszą skórą jasną (56,9%) występował u Białorusinów wogóle.

Włosy badaliśmy posługując się skalą E. Fischera, której wzory odpowiadały barwom włosów, zestawionych ze spostrzeżeniami poglądowymi innych autorów.

Barwa włosów		Skala Fischera	B I A Ł O R U S I N Ó W									
			157	200	150	100	100	W o g ó ł n o ś c i				
			Gminy Wia- zyńskiej	Pow. Dzisn. ziemi Wileńsk. (Zdrojewski)	Pow. Slucki ziemi Mińsk. (Różdestwieskiej)	Pow. Homel. gub. Mohilew. (Piątkowski)	Pow. Rosławel. gub. Smoleń. (Eichholz)	369 Zachod.	390 Wschod.	202 Poleszuk	961 Razem	
(Talko-Hryncewicz)												
W l i c z b a c h b e z w z g l ę d n y c h												
Blond	jasne . .	(17, 18)	5	(b i e ł o r u s y c h)				58	66	16	140	
	ciemne	{ (10, 11, 13, 14, 24, 25)	57	28	3	1	5	104	90	38	232	
Szałyn	jasne . .	(8-9)	42	(ś w i e t ł o r u s y c h)				123	112	68	303	
	średnie	(6,7,26,27)	27	118	47	31	23	32	53	39	124	
Brunet	ciemne .	(5)	11	52	90	67	46	27	42	26	95	
	ciemne	(4)	15	—	—	—	—	21	18	12	51	
Czarne	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	6	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Rude	jasne . .	—	—	2	—	1	—	3	3	2	8	
	ciemne .	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
Jasne		—	137	172	95	66	51	304	299	144	747	
Ciemne		—	20	28	45	34	49	65	91	58	214	

		B I A Ł O R U S I N Ó W												
		157	200	150	100	100	W o g ó l n o ś c i							
Barwa włosów		Gminy Wiazyńskiej	Pow. Dzisz. ziemi Wileń. (Zdrojewski)	Pow. Słucki ziemi Mińsk. (Różdźstwiński)	Pow. Homel. gub. Mohilew. (Piątkowski)	Pow. Rosławel. gub. Smoleńsk. (Eichholz)	369	390	202	961				
							Zachod	Wschod.	Poleszuk.	Razem				
		(Talgo-Hryncewicz)												
		W o d s e t k a c h												
Blond	jasne .	3,2	} bi	et	or	u	s	y	c	h	15,7	16,9	7,9	14,6
	ciemne	36,3		14,0	2,0	1,0	5,0	28,2	23,1	18,8	24,1			
Szatyn	jasne .	26,7	} ś wi	e t	ł o	r u	s y	c h			33,3	28,7	33,7	41,9
				59,0	38,0	31,0	23,0							
	średnie	17,2						7,3	13,6	19,3	12,9			
	ciemne	7,0		} t i o	m n o	r u	s y	c h						
		26,0	60,0		67,0	45,0	—	10,8	12,9	9,9				
Brunet. . .		9,5	—	—	—	—	5,7	4,6	5,9	5,3				
Czarne. . .		—	—	—	—	27,0	—	4,6	0,5	0,6				
Rude	jasne .	—	1,0	—	1,0	—	0,3	0,9	1	0,8				
	ciemne	—	—	—	—	—	0,8	0,5	—	0,2				
Jasne . . .		86,9	87,0	70,0	67,0	50,0	82,4	76,7	71,3	76,7				
Ciemne . .		13,0	13,0	3,00	33,0	50,0	17,6	23,3	28,7	23,3				

U Białorusinów gminy wiazyńskiej najczęściej występują włosy ciemno-blond (36,3%) i nieco rzadziej jasno-szatyn (26,7%), a o połowę rzadziej średnio-szatyn (17,2%). Ciemne zaś barwy występują o wiele słabiej. Podobnie, barwy jasne włosów blond z połączeniem jasno-szatyn mają Białorusini zachodni (77,2%), natomiast mniej stale występują one u Białorusinów wschodnich (68,7%), a szczególnie u poleszuków (60,4%) ze zwiększeniem barw ciemnych. Stwierdza to jeszcze dobitniej podział barw włosów na dwa działy, jasnych i ciemnych, według sposobu użytego dawniej przez Kopernickiego i przez nas. Sposobem tym obliczamy spostrzeżenia innych autorów tak, że barwy blond z odcieniami i szatyn, wyjąwszy ciemne, zaliczamy do jasnych, jak również włosy rude; inne (brunet i czarne) do ciemnych, ciemne zaś (szatyn) dzielimy pomiędzy jasnymi i ciemnymi. W ten sposób przekonywujemy się, że u mieszkańców gminy wiazyńskiej najwybitniej występują włosy jasne (86,9%), podobnie jak u sąsiednich z nimi Białorusinów dzisiejskich (87%) i wogóle zachodnich (82,4%), obniżając się u słuckich (70%) i wogóle u wschodnich (76,7%), poleszuków (71,3%), a jeszcze bardziej u homelskich (67%); u rosławelskich włosy jasne są spotykane narówni z ciemnymi (po 50%).

Oczy, podobnie jak i włosy, określaliśmy skalą barw Martina; wobec tego, że dawniejsze spostrzeżenia tak nasze, jak i innych autorów, były określane tylko poglądowo, porównanie jest utrudnione. W końcu tablicy obliczamy barwy oczu, podobnie jak włosów, dzieląc je na jasne i ciemne. Zaliczając do pierwszych barwy jasne (błękitne, zielone i siwe z różnemi odcieniami, oprócz piwnych), do ciemnych barwę piwną; inne zaś barwy, połączone z piwną, podzielone są pomiędzy obu kategorjami.

Barwa oczu	Skala Martina	B I A Ł O R U S I N Ó W										
		157	200	150	100	100	100	W o g ó ł n o ś c i				
		Gminy Wiazynskiej	Pow. Dziśn. z. Wileńska (Zdrojewski)	Pow. Slucki ziemia Mińska (Rożdziełwiski)	Pow. Slucki ziemia Mińska (Jańczuk)	Pow. Homel. gub. Mohilew. (Piątkowski)	Pow. Rosławel. gub. Smoleńsk. (Eichholz)	369	390	202	961	
		Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem	(Talko-Hryncewicz)						
W l i c z b a c h b e z w z g l ę d n y c h												
Błękitne	jasne	—	108	60	35	1	60	89	68	17	174	
	średnie . . .	—						13	27	11	51	
	ciemne . . .	(14)						22	24	55	13	92
Siwo-błęk. jasne	(16)	5	17	108	60	35	1	60	3	47	33	83
„ „ ciemne	(15)	—							—	—	—	
Zielone	jasne	—	20	—	—	—	—	97	16	17	130	
	ciemne . . .	(7,12)	27	2	—	12	—	1	35	22	13	70
Siwo-zielone . .	—	—	—	—	—		—	34	37	44	115	
Siwe	jasne	(8, 9)	45	20	45	12	51	15	5	8	3	16
	ciemne . . .	—	9						11	2	22	
Siwo-piwnie . .	(10)	12	34	—	—	—	—	4	—	3	7	
Ziel-piwnie jasne	(13)	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ „ ciemne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Piwne	jasne	—	16	45	31	48	24	33	53	23	109	
	średnie . . .	(5-6)			4			10	19	38	18	75
	ciemne . . .	(3, 4)			3			—	4	8	5	17
Jasne		139	187	105	59	52	76	311	291	156	758	
Ciemne		18	25	45	41	48	24	58	99	46	203	

		B I A Ł O R U S I N O W						W o g ó l n o ś c i			
Barwa oczu		157	200	150	100	100	100	369	390	202	961
Gminy Wiazyńskiej			Pow. Dzisz. ziemi Wileńsk. (Zdrojewski)	Pow. Słucki ziemi Mińsk. (Różaństwieński)	Pow. Słucki ziemi Mińskiej (Jańczuk)	Pow. Homel. gub. Mohilew. (Piatkowski)	Pow. Rosławel. gub. Smoleńsk. (Eichholz)	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem
		(Talko-Hryncewicz)									
		W o d s e t k a c h									
Błękitne	jasne	—	54,0	40,0	35,0	1,0	60,0	18,0	24,1	17,4	8,4
	średnie . . .	—						6,5	3,5	6,9	5,4
	ciemne . . .	14,0						3,2	6,5	14,1	6,5
Siwo-błęk. jasne		3,2	54,0	40,0	35,0	1,0	60,0	21,2	0,8	12,1	16,3
" " ciemne		10,8						—	—	—	—
Zielone	jasne	—	10,0	—	12,0	51,0	1,0	18,5	26,2	4,1	8,4
	ciemne . . .	17,2	1,0	—				4,8	9,5	5,6	6,5
Siwo-zielone . .		28,7	—	—	—	—	—	12,6	9,2	9,5	21,8
Świe	jasne	—	10,0	30,0	12,0	—	16,0	1,7	1,3	2,1	1,5
	ciemne . . .	7,6						0,8	2,4	2,8	1,0
Siwo-piwe . . .		—	17,0	—	—	—	—	2,3	1,2	—	1,5
Ziel.-piwne jasne		14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" " ciemne		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piwne	jasne	—	8,0	30,0	31,0	48,0	24,0	6,0	8,9	13,6	11,4
	średnie . . .	2,5			10,0			3,2	5,2	9,7	8,9
	ciemne . . .	1,9			—			1,0	1,2	2,1	2,5
Jasne		88,5	93,5	70,0	59,0	52,0	76,0	85,9	74,6	77,2	78,9
Ciemne		11,5	6,5	30,0	41,0	48,0	24,0	14,1	25,4	22,8	21,1

Jeżeli rozproszone liczby odcieni barw oczu spotykanych najczęściej w połączeniu i zwykle określanych na korzyść jednej, lub drugiej barwy, będziemy rozpatrywali razem, to spostrzeżemy, że w gminie wiazyńskiej na barwę zieloną i połączoną z siwą przypada 45,9%, a następnie na błękitną z siwą 35,6%, na piwną czystą lub połączoną z innymi zaledwie 18,4%. W pow. homelskim siwo-zielona (51%) występuje równie często jak piwna (48%), kiedy w innych miejscowościach przeważa barwa siwo-błękitna; w dziśnieńskim ma 64%, piwna

z odcieniami 35% a siwo-zielona tylko 11%; w słuckim jest 70% przy piwnej 30%; w roslawelskim jest 76% przy rzadszej piwnej 24%; tylko w mińskim według Jańczuka błękitna siwa w 47%, piwna w 41%, a siwo-zielona tylko w 12%. Co do barw wogóle, to jasna najstalej występuje w gminie wiazyńskiej (88,5%) i w pow. dziśnieńskim (93,5%), jak w ogóle u Białorusinów zachodnich (85,9). Słabiej ona występuje w słuckim (70%), roslawelskim (76%) podobnie jak w ogólności u Białorusinów wschodnich (74,6%) i poleszuków (77,2%); w mińskiej gub. według Jańczuka jasna barwa znacznie się zmniejsza (59%), a w homelskim prawie się równa (52%) z ciemną. Z tego widzimy, że, pomimo różnicy co do częstości występowania barwy jasnej, charakterystyczną cechą wszystkich grup białoruskich jest znaczna wogóle przewaga oczu jasnych; podobnie, jak odpowiednia barwa włosów, mniej może wyrażnie, ale wzmagą się ona ku zachodowi.

Pomijamy jasną barwę skóry u większości wiazyńskich Białorusinów (93,6%), któraby też znacznie zaważyła na korzyść typu jasnego. Za przykładem wielu badaczy, którzy określają tylko barwę włosów i oczu, łączymy je razem dla wykazania częstości połączeń tych barw:

B a r w y		B I A Ł O R U S I N O W									
		157	369	390	202	961	157	369	390	202	961
Oczu	Włosów	Gminy Wiazyńskiej	Zachod.	Wschod.	Poleszuków	Razem	Gminy Wiazyńskiej	Zachod.	Wschod.	Poleszuków	Razem
		W liczbach bezwzględnych					W %				
Błękitne	Jasne . . .	42	101	153	50	304	26,7	27,4	39,2	24,8	31,6
	Ciemne . .	2	28	44	24	96	1,2	7,6	11,2	11,9	10,0
Zielone	Jasne . . .	69	118	55	46	219	43,9	31,9	14,6	22,8	22,8
	Ciemne . .	3	48	20	28	96	1,9	13,0	5,1	13,9	10,0
Siwe	Jasne . . .	9	7	14	6	27	5,7	1,9	3,5	3,0	2,8
	Ciemne . .	3	11	5	2	18	1,9	3,0	1,2	0,9	1,8
Piwne	Jasne . . .	17	30	42	19	91	10,8	8,1	10,7	9,4	9,5
	Ciemne . .	12	26	57	27	110	7,6	7,0	14,6	13,3	11,3

Zwraca uwagę podobieństwo w połączeniu barw oczu i włosów, w zasadniczych przynajmniej rysach. W gminie wiazyńskiej i u Białorusinów zachodnich, obok włosów jasnych występują oczy zielone, rzadziej błękitne. U poleszuków zarówno zielone, jak i błękitne; u wschodnich przeważają błękitne.

Zestawiając teraz nasze spostrzeżenia z innemi, odróżniamy 3 typy, dwa czyste i jeden mieszany:

	typ jasny	typ ciemny	typ mieszany	
u 157 Gminy wiazyńskiej	120 czyli 76,4%	12 czyli 7,6%	25 czyli 15,9%	
„ 200 dziśnieńskich (Zdrojewski)	70,0%	7,0%	23,0%	
„ 150 słuckich (Roźdiestwenskij)	40%	23,0%	37,0%	
„ 100 homelskich (Piątkowski)	33%	17,0%	50,0%	
„ 100 roślawelskich (Eichholz)	36,0%	39,0%	25,0%	
„ 445 jelnińskich (Szczedrowicki)	36,0%	25,0%	39,0%	
„ 369 zachodnich	61,2%	7,0%	31,7%	
„ 390 wschodnich	(Talko-Hryn-	57,3%	14,6%	28,2%
„ 202 poleszuków	cewicz)	50,6%	13,3%	36,1%
„ 961 r a z e m		57,2%	11,3%	31,3%

Typ jasny jest przeważający w gminie wiazyńskiej (76,4%), podczas gdy słabo jest reprezentowany ciemny (7,6%) i mieszany (15,9%). Co do rozmieszczenia typów z przeważającym jasnym najbliżej do wiazyńskich stoją Białorusini dziśnieńscy (70,0%) i zbliżają się do nich zachodni (61,2%), kiedy u słuckich, homelskich i roslawelskich jasny o połowę się zmniejsza (33,0—40,0%), na rzecz zwiększającego się znacznie ciemnego (od 17,0—39,0%), a szczególnie mieszanego (od 25,0—50,0%). Wśród wschodnich Białorusinów i poleszuków typ jasny mniej stale występuje (50,6—57,3%), rzadko ciemny (13,3—14,6%) i 2 razy częstszy jest mieszany (28,2—36,1%). Zajmują oni pośrednie miejsce pomiędzy pierwszą a drugą grupą.

Przechodzimy teraz do cech opisowych kształtu czaszki i twarzy, rozpoczynając od czoła. Pospolicie występowało ono jako wysokie w 127 wypadkach (80,9%), częściej nieco skośnie w tył odchylone 69 (43,9%), niż proste 58 (37,0%); rzadziej spotykają się czoła niskie 20 (12,7%) i wyjątkowo wypukłe 10 (6,3%). W ostatniej grupie w połowie wypadków występowały guzy czołowe 5 (3,2%).

Ciemie pospolicie niewysokie, szerokie i krótkie 121 (77,1%), bardzo rzadko wysokie i dłuższe 14 (8,9%), szerokie i płaskie 12 (7,6%), lub krótkie i wysokie 10 (6,4%).

Potylicę wyróżnialiśmy najczęściej stromą 76 (48,4%), która to forma według Virchowa ma być właściwa czaszkom słowiańskim; rzadziej bywa zaokrąglona 53 (33,7%), inne kształty występowały wyjątkowo, jak z wydatnym łęczkiem potylicznym 17 (10,8%), lub wypukłe 9 (5,7%), a szczególnie płaskie typu mongolskiego 2 (1,3%).

W profilu twarz z nosem wysuwa się dosyć naprzód, a co do kształtu najczęściej spotyka się wydłużoną, przy tem częściej szeroka 59 (37,6%), niż

wąska 35 (22,3%), rzadziej bywa niska, szeroka 30 (19,1%), owalna 20 (12,7%) a niekiedy czworokątna 13 (8,3%). Jedną z cech twarzy, która zwróciła moją uwagę, jest znaczny zarost brwi; zrośnięte nad nosem były w 70 wypadkach (44,6%), szerokie w 42 (26,7%), średnie w 28 (17,8%) i słabsze w 17 (10,8%). Gałki oczne głęboko osadzone w oczodołach; szpary oczne przeważnie położone poziomo (87,3%), bardzo rzadko skośne, z wewnętrznymi kątami skierowanymi ku dołowi 17 (10,8%) i wyjątkowo w górę 3 (1,9%). Szpary oczne są częściej rozwarłe i rozwinięte w kierunku prostopadłym 92 (58,6%), niż wąskie i długie 65 (41,4%). Fałdy mongolskie powiek, będące tak charakterystyczną cechą rasy mongolskiej i stanowiące u różnych plemion tej rasy, według moich badań, od 41,7%—89,9%, spotykane następnie w wieku dzieciennym u różnych plemion europejskich, a przejawiające się nawet u dorosłych naszych Kaszubów, u Białorusinów Wiazyńskich występowały zaledwie w 14 wypadkach (8,9%) i to bardzo słabo rozwinięte. U większości zbadanych osób, a mianowicie u 90 (57,3%), zauważyłem brak zupełnie łuków nadoczodołowych, które zdobią tak pięknie twarze naszych górali. Tu je spostrzegliśmy u 67 (42,7%), z tych u 38 zaledwie były widoczne (24,2%), więcej nieco były rozwinięte u 27 (17,2%) i silniej zaledwie u 2 (1,8%). Łukom nadoczodołowym niekiedy towarzyszył rozwój guzów nosowych, mianowicie w 29 wypadkach (18,5%); słabo i miernie były one rozwinięte 13 razy (8,3%) i silnie 3 (1,9%). Przy guzach zdarzały się niekiedy mniej lub więcej rozwinięte wcięcia nosowe. Kształt twarzy pozostaje w mniejszym, lub większym związku z rozwojem łuków jarzmowych, które były rozmaitego stopnia. Niewydatne zupełnie jarzma w wąskich twarzach zanotowano 31 razy (19,7%), słabo zaznaczone 42 (26,7%), miernie 64 (40,8%) i bardziej szerokie 20 (12,7%). Kształt nosa pospolicie bywa prosty 117 (74,5%), w czym było szerokich 69 (43,9%) i wąskich 48 (30,6%). Nos płaski spotykał się 23 razy (14,6%), rzadziej zadarty 10 (6,4%), a wyjątkowo garbaty 6 (3,8%) i jastrzębi 1 (0,6%). U Białorusinów wogóle według naszych dawniejszych poszukiwań nos prosty mniej stale występuje (52,6—58,0%), natomiast częstszym już jest zadarty (18,8—22,0%), oprócz u wschodnich (1,9%), a garbaty (12,1—13,8%) jednakowo często jak i płaski (10,8—12,4%). Wargi spotykały się albo obie szerokie 80 (50,6%), lub dolna wydatna 70 (44,7%); wyjątkowo były obie wąskie t. j. ostro ścięte 5 (3,2%), lub górna gruba 2 (1,3%). Zęby najczęściej średnie, równe, bez przerw 112 razy (71,3%), bardzo rzadko duże 15 (9,6%), lub małe 14 (8,9%) albo średnie z przerwami 12 (7,6%); wyjątkowo także małe 3 (1,9%) i duże 1 (0,6%). Uszy przeważnie przylegające 107 (68,1%), rzadziej odstające 50 (31,8%). Płatki uszne słabo rozwinięte występowały 24 razy (15,3%), średnio 52 (33,1%) i silniej 51 (32,5%), przyrośnięte zaś w 30 wypadkach (19,1%). Wzgórki Darwina na obrętku usznym dostrzegliśmy 2 razy (1,3%). Żuchwa pospolicie bywa mocnej budowy, z szeroką wydatną bródką 124 (79,0%), rzadko okrągłą 23 (14,6%) lub spiczastą 10 (6,3%).

W badaniach zwracaliśmy baczną uwagę na asymetrię twarzy. Spotkałiśmy ją w 14 wypadkach (8,9%), w czym opuszczenie lewej połowy twarzy występowało 5 razy, prawej 4; skrzywienie nosa na prawo 4 i na lewo 1 raz.

b) Kobiety.

S k ó r a		BIAŁORUSINEK WIAZYŃSKICH	
		25	
		W liczbach bezwzględ.	W %
Jasna v. biała		18	72,0
Ciemna {	śniada	1	4,0
	płowa	6	24,0
		7	28,0

Kobiety mają skórę ciemniejszą od mężczyzn, przyczem silniej występuje barwa ciemna w odcieniu śniadej.

Częstość spotykanych barw włosów wśród kobiet wiazyńskich w zestawieniu z innymi Białorusinkami przedstawia się jak następuje:

Barwa włosów (Nr.Nr. skali Fischera)		B I A Ł O R U S I N E K									
		25	60	36	45	141	25	60	36	45	141
		Wiazyńskich	Zachod.	Wschod.	Poleszan.	Razem	Wiazyńskich	Zachod.	Wschod.	Poleszan.	Razem
		(Talko-Hryncewicz)					(Talko-Hryncewicz)				
		W liczbach bezwzględnych					W %				
Blond {	jasne (15)	2	9	5	16	30	8,0	15,0	14,0	35,5	21,3
	ciemne (10, 25-26)	7	18	9	14	41	28,0	30,0	25,0	31,1	29,0
Szatyn {	jasne (8-9)	5	14	11	6	31	20,0	23,3	30,5	13,3	22,0
	średnie. (6-7)	6	5	5	8	18	24,0	8,3	14,0	17,9	12,8
	ciemne. (5)	4	11	1	1	23	16,0	18,3	2,7	2,2	9,2
Brunet. (4)		1	3	2	—	5	4,0	5,0	5,6	—	3,5
Czarne		—	—	1	—	1	—	—	2,7	—	0,7
Rude {	jasne	—	—	1	—	1	—	—	2,7	—	0,7
	ciemne	—	—	1	—	1	—	—	2,7	—	0,7
Jasne		22	52	33	44	129	88,0	86,7	91,7	97,8	91,5
Ciemne		3	8	3	1	12	12,0	13,3	8,3	2,2	8,5

Białorusinki wiazyńskie co do barwy włosów niewiele się różnią od Białorusinek wogóle; wśród tych ostatnich więcej jest blondynek, natomiast mniej szatek. Co się tyczy rozmieszczenia barw na jasną i ciemną, to jasna u wiazyńskich i u zachodnich nie występuje tak wybitnie, jak u wschodnich i poleszanek. Kobiety wiazyńskie mają włosy nieco jaśniejsze, niż mężczyźni.

Podana niżej tabelka wykazuje częstość spotykanych barw oczu:

Barwa oczu (Nr.Nr. skali Fischera)		B I A Ł O R U S I N E K									
		25	60	36	45	141	45	25	60	36	141
		Wiazyńskich	Zachod	Wschod.	Poleszan.	Razem	Wiazyńskich	Zachod.	Wschod.	Poleszan.	Razem
		(Talko-Hrynczewicz)					(Talko-Hrynczewicz)				
		W liczbach bezwzględnych					W %				
Błękitne	jasne (16)	4	7	4	—	11	16,0	11,7	11,1	—	7,8
	średnie	—	—	1	—	1	—	—	2,8	—	0,7
	ciemne	—	2	3	2	7	—	3,3	8,3	4,4	5,0
Siwo błękitne (10, 13)		5	8	3	6	17	20,0	13,3	,83	13,3	12,1
Zielone	jasne	—	6	2	2	10	—	10,0	5,5	4,4	7,1
	ciemne	—	2	2	4	8	—	3,3	5,5	8,9	5,7
Siwo-zielone. . (8, 9)		6	16	9	15	40	24,0	28,7	25,0	33,3	28,4
Siwe	jasne	—	3	—	6	9	—	5,0	—	13,3	6,4
	ciemne	—	—	—	2	2	—	—	—	4,4	1,4
Siwo-piwe		—	—	2	—	2	—	—	5,5	—	1,4
Siwo-ziel. piwne (13)		5	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—
Piwne	jasne . . . (9, 5)	2	8	—	6	14	8,0	13,3	—	13,3	9,9
	średnie . . . (11)	2	6	9	—	15	8,0	10,0	25,0	—	10,6
	ciemne . . (3, 4)	1	2	1	2	5	4,0	3,3	2,8	4,4	3,5
Jasne		18	44	25	37	105	72,0	73,3	69,4	82,2	75,2
Ciemne		7	16	11	8	35	28,0	26,7	30,6	17,8	24,8

Wśród Białorusinek wiazyńskich barwa oczu siwo-zielona (44,0%) przeważa nad siwo-błękitną (36,0%), podobnie jak wśród Białorusinek zachodnich (42,0% i 28,3%), wschodnich (36,5% i 20,5%), które znacznie częściej mają barwę oczu czystą i w połączeniu z piwną. Natomiast wśród poleszanek siwo-zielona (46,6%) przeważa znacznie nad innymi, mniej więcej równomiernie rozmieszczonymi (siwo-błękit. 17,7%, siwa 17,7% i piwna 17,7%).

Kobiety wiazyńskie pod względem barwy oczu (przede wszystkim siwo-zielonej, potem dopiero siwo-błękitnej, z małym odsetkiem piwnej) nie wyróżniają się od mężczyzn. Co do podziału oczu na jasne i ciemne, to Białorusinki wiazyńskie mają oczy jaśniejsze, niż mężczyźni, tak samo jak

Białorusinki zachodnie i wschodnie, wyjąwszy poleszanki które mają oczy nieco ciemniejsze.

Podobnie jak to czyniliśmy poprzednio dla mężczyzn, łączymy razem barwę włosów i oczu.

B a r w y		B I A Ł O R U S I N E K									
		25	60	36	45	141	25	60	36	45	141
		Wiazyńskich	Zachod.	Wschod.	Poleszanek	Razem	Wiazyńskich	Zachod.	Wschod.	Poleszanek	Razem
Oczu	Włosów	(Talko-Hryncewicz)					(Talko-Hryncewicz)				
		W liczbach bezwzględnych					W o d s e t k a c h				
Błękitne	Jasne . . .	8	14	9	6	29	32,0	23,3	25,0	13,3	20,6
	Ciemne . .	1	3	2	2	7	4,0	5,0	5,5	4,4	5,0
Zielone	Jasne . . .	5	20	10	17	47	20,0	33,3	27,9	37,8	33,3
	Ciemne . .	1	4	3	4	11	4,0	6,7	8,3	8,9	7,8
Siwe	Jasne . . .	3	2	—	4	6	12,0	3,3	—	8,9	4,2
	Ciemne . .	1	1	2	4	7	4,0	1,7	5,5	8,9	5,0
Piłwne	Jasne . . .	1	8	3	5	16	4,0	13,3	8,3	11,1	11,3
	Ciemne . .	5	8	7	5	18	20,0	13,3	19,4	6,5	12,7

Najczęstszem połączeniem barw są oczy błękitne, siwe lub zielone z włosami jasnymi. Podobny stosunek zachodzi u Białorusinek wogóle, także wśród mężczyzn, których barwa oczu bywa częściej zielona i piwna. Podobnie jak to zrobiliśmy w stosunku do mężczyzn, rozproszone liczby barw oczu i włosów łączymy w 3 typy:

		typ jasny	typ ciemny	typ mieszany
u 25	Białorusinek wiazyńskich	64,0%	24,0%	12,0%
" 17	" mińskich (Roźdiestwienskiej)	24,0%	17,0%	59,0%
" 275	" jelnińskich (Szczedrowickij)	59,0%	21,0%	20,0%
" 60	" zachodnich	59,9%	13,3%	26,7%
" 36	" wschodnich	52,9%	19,4%	27,6%
" 45	" poleszanek	60,0%	6,5%	33,3%
Razem		58,1%	12,7%	29,1%

Z zestawienia powyższego widzimy, że wśród naszych Białorusinek typ jasny jest dominujący i występuje stalej, niż u Białorusinek wogóle, szczególnie wschodnich, przy znaczniejszym typie ciemnym, natomiast słabszym mieszanym. Typ jasny występuje u kobiet wiazyńskich słabiej, niż u mężczyzn, przy znaczniejszym typie ciemnym, choć wogóle Białorusinki nie różnią się liczbowem rozmieszczeniem typów od mężczyzn.

Co do innych cech opisowych, to kobiety mają czoła niewysokie, proste w 16 wypadkach (64,0%), wypukłe w 6 (24,0%), wyjątkowo niskie w 2 (8,0%) lub pochylone w 1 (4,0%). Guzy czołowe na czołach wypukłych występowały 2 razy (8,0%). Ciemię, podobnie jak u mężczyzn, niewysokie, szerokie i krótkie 16 (76,0%); rzadziej wyższe sklepione 5 razy (20%), i bardzo rzadko dłuższe, szerokie i płaskie 1 (4,0%).

Potylica stroma u kobiet jest mniej pospolita i występowała w 10 wypadkach (40,0%), natomiast więcej bywała okrągła 14 (56,0%) i wyjątkowo wypukła 1 (4,0%).

Twarz częściej szeroka wydłużona 10 (40,0%), jak u mężczyzn, a rzadziej owalna 7 (28,0%), jeszcze rzadziej wydłużona, wąska 4 (16,0%), lub niska szeroka 3 (12,0%) i wyjątkowo tylko okrągła 1 (4,0%).

Znaczna szerokość brwi lub ich zrośnięcie nad nosem nie jest tak stałą cechą, jak u mężczyzn. Średniej szerokości brwi spotykaliśmy 17 razy (68,0%), zrośnięcia w 3 wypadkach (12,0%), małe brwi 3 razy (12,0%), a bardzo szerokie tylko 2 (8,0%). Gałki oczne dosyć głęboko osadzone, jak u mężczyzn. Szpary oczne położone poziomo 19 razy (76,0%) i skośne z wewnętrznymi kątami, zwróconymi w dół 6 (24,0%); zwykle szerokie, rozwarłe 17 (68,0%) i rzadko wąskie i długie 8 (32,0%). Fałdy mongolskie, podobnie jak u mężczyzn, występowały tylko wyjątkowo jako ślady: 2 razy (8,0%). Łuki nadoczołowe zupełnie nie występowały, raz 1 guz nosowy (4,0%) przy wcięciu nosa. Łuki jarzmowe, wpływające na szerokość twarzy, mniej lub więcej rozwinięte występowały w 6 wypadkach (24,0%). Nos najczęściej prosty i szeroki (60,0%), rzadziej płaski 5 (20,0%), wyjątkowo garbaty 3 (1,2%) i zadarty 2 (8,0%). W naszych dawniejszych badaniach nad Białorusinkami nos prosty zachodził mniej stale (50,0—53,3%), wyjąwszy poleszanki (68,9%), przy częstszym płaskim (25,0—26,7%) i zadartym (18,3—26,7%). Wargę dolną szeroką występowała 14 razy (56,0%). Zęby najczęściej równe, bez przerw, przeważnie średnie 15 (60,0%) i rzadziej małe w 3 (12,0%), lub wielkie w 2 wypadkach (8,0%). Zęby z przerwami spotykały się średnie w 3 wypadkach (12,0%) i małe w 2 (8,0%). Uszy pospolicie przylegające 23 (92,0%) o wiele częściej, niż u mężczyzn, podczas gdy odstające spotykaliśmy tylko 2 razy (8,0%). W rozwoju płatków usznych znaleźliśmy pewną różnicę w porównaniu z mężczyznami. W $\frac{1}{3}$ wypadków były one przyrośnięte 9 (36,0%), 8 razy silnie rozwinięte (32,0%), średnio w 5 (20,0%) i słabo rozwinięte w 3 (12,0%). Żuchwa mocnej budowy, nie ustępująca męskiej z silnie wydatną bródką, która była kształtu okrągłego 9 razy (36,0%), ostro zakończona 8 (32,0%), szeroka 7 (28,0%) i tylko raz jeden cofnięta (4,0%). Asymetrii twarzy u kobiet nie spotykaliśmy ¹⁾.

¹⁾ Musimy tu zanotować, że wśród badanych jedna z kobiet, w starszym już wieku, miała na głowie potężny kołtun, podziwiany przez wszystkich, zwinięty od dzieciństwa. Była ona umysłowo upośledzoną i wszystkie swe przypadłości: bóle głowy i neurastenię przypisywała „kołtunowej chorobie“. Udała się ona do mnie dla porady lekarskiej. Dałem jej leki, upewniając i tłumacząc, że kołtun nie jest przyczyną choroby i zalecając, aby go odcięła. Byłem zdziwiony, kiedy prędko potem ujrzałem tę chorą z ostrzyżoną i czysto wymytą głową. W ten sposób zginął ostatni może kołtun, jako zabytek etnograficzny na Rusi Litewskiej.

II. Badania antropometryczne.

WZROST.

a) Mężczyźni.

Średni wzrost badanych przez nas 157 Białorusinów wiazyńskich wynosi 167,4 cm. (min. 154 cm. max. 182 cm.). Według innych badaczy wzrost Białorusinów przedstawia się j. n.:

Ilość osobnik.	Pochodzenie	Autor	Min.	Max.	Średni
200	pow. dziśnieńskiego	Zdrojewski	151,0 cm.	182,0 cm.	166,9 cm.
150	„ słuckiego	Roźdiestwienski	152,9 „	173,0 „	164,8 „
100	„ homelskiego	Piątkowski	153,5 „	179,8 „	165,7 „
100	„ rostawelskiego	Eichholz	151,1 „	180,5 „	165,2 „
445	„ jelnińskiego	Szczedrowickij	143,1 „	187,5 „	167,5 „
369	zachodnich	Talko-Hryn- cewicz	147,0 „	184,0 „	163,6 „
390	wschodnich		145,0 „	183,0 „	163,3 „
202	poleszuków		140,0 „	181,0 „	164,0 „
961	razem		140,0 „	184,0 „	163,5 „

Z przytoczonych danych widzimy, że skala wahań wzrostu Białorusinów wiazyńskich, podobnie jak innych, jest dość znaczna; pod względem wzrostu średniego przewyższają oni innych swych współplemieńców o 2 do 4 cm. Różnica ta szczególnie występuje w zestawieniu średnich dla Białorusinów zachod., wschod. i poleszuków. Wiazyńskim Białorus. mało tylko ustępują ich najbliżsi sąsiedzi dziśnieńscy i jelnińscy. Anuczin na podstawie znacznego materiału komisji popisowych z lat 1874—1883 przeciętny wzrost dla pow. wilejskiego obliczył też tylko na 163,0 cm. Wzrost ten mógł obniżyć się znacznie przez to, że do dawnego pow. wilejskiego wchodziła część zachodnia o niższym wzroście; powtóre dlatego, że do obliczenia weszli żydzi, wyróżniający się niższym wzrostem i wreszcie, że wzrost w 20 roku życia nie jest zakończony. Iwanowskij w pracy o składzie antropologicznym ludności Rosji, zbadawszy 602 Białorusinów, podaje przeciętny ich wzrost bardziej zbliżony do wiazyńskich 166,8 cm.

Przytoczone liczby przeciętnego wzrostu wskazują, że wówczas dopiero można będzie coś powiedzieć pewnego o wzroście Białorusinów, kiedy będą przeprowadzone badania na mniejszych grupach, np. według parafij. Obecnie można zaznaczyć, że przeciętny wzrost w różnych miejscowościach waha się dość znacznie (od 163,0—167,5), jak również poszczególne miary wzrostu (od 140,0—184,0). Znaczne wahania wykazuje również przytoczona krzywa wzrostu, osiągająca najwyższego szczytu przy liczbach 165—167 cm., następnie podnosząca się nieco przy 163, 168 i 169 cm., wreszcie przy 172 cm. (Tab. I).

W poniższem zestawieniu łączmy liczby wzrostu w kilka kategorii wzrostu, uwzględniając również dane innych autorów.

Wzrost (w cm)	B I A Ł O R U S I N Ó W									
	157	200	57	100	100	445	w o g ó l n o ś c i			
	Wiazyńskich	Dziśnieńskich (Zdrojewski)	Śluckich (Różdestw.)	Homelskich (Piątkowski)	Rosławelskich (Eichholz)	Jelnin'skich (Szczedrowickij)	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem
							369	390	202	961
(Talko-Hryniewicz)										

	W l i c z b a c h b e z w z g l ę d n y c h										
	B. niski . . . (x—149)	—	—	—	—	—	2	5	3	10	
	Niski . . . (150—159)	16	28	7	—	15	43	80	99	41	220
	Mierny . . (160—169)	91	46	22	—	30	99	211	234	138	583
	Wysoki . . (170—179)	46	72	21	—	40	198	69	49	18	136
	B. wysoki . . (180—x)	4	54	7	—	15	105	7	3	2	12
	W o d s e t k a c h										
B. niski . . . (x—149)	—	—	—	—	—	—	0,5	1,3	1,5	1,0	
Niski . . . (150—159)	10,2	14,0	12,0	14,0	15,0	10,0	21,7	25,4	20,3	22,8	
Mierny . . (160—169)	58,0	23,0	39,0	32,0	30,0	22,0	57,2	60,0	68,3	60,7	
Wysoki . . (170—179)	29,3	36,0	37,0	29,0	40,0	44,0	18,7	12,5	8,9	14,2	
B. wysoki . . (180—x)	2,5	27,0	12,0	25,0	15,0	24,0	1,9	0,8	1,0	1,2	

Wśród wiazyńskich Białorusinów, jak widzimy, niespełna $\frac{2}{3}$ spostrzeżeń przypada na wzrost mierny (58%), a trzy razy więcej na wysoki (31,8%) niż na niski (10,2%). Wogóle u Białorusinów równie często spotyka się wzrost mierny (57,2—60%), szczególnie u poleszuków (68,3%), obok którego u zachodnich jednakowo często bywa niski (22,2%), jak i wysoki (20,6%). Wśród wschodnich Białorusinów i poleszuków wzrost niski (26,7—21,8%), przeszło dwa razy przewyższa wysoki (13,3—9,9%). W pracach innych badaczy Białorusinów rozmieszczenie liczb wzrostu według kategorii było nieco inne, gdyż największy procent spostrzeżeń przypadał na wzrost przeważnie wysoki (49,0—68,0%), potem na mierny (22,0—39,0%), a o połowę rzadziej na niski (10,0—15,0%). Dla ułatwienia porównania ujednostajniamy wszystkie dane przez ich sprowadzenie do 2 działów; zaliczamy do pierwszego działu ludzi wzrostu niskiego do

160 cm., a do drugiego—wysokiego powyżej 169 cm., pozostałą zaś liczbę wzrostu miernego dzielimy pomiędzy te dwie kategorie:

		Wzrost niski.		Wzrost wysoki.	
157 Białorusinów wiazyńskich		62	czyli 39,2%	95	czyli 60,8%
Białorusinów	200 dziśieńskich	51	„ 26,0%	149	„ 74,0%
	57 słuckich	18	„ 32,0%	39	„ 68,0%
	100 homelskich	16	„ 30,0%	39	„ 70,0%
	100 rostawelskich	30	„ 30,0%	70	„ 70,0%
	445 jelnińskich	92	„ 21,0%	353	„ 79,0%
	369 zachodnich	188	„ 50,8%	181	„ 49,2%
	390 wschodnich	221	„ 56,7%	169	„ 43,3%
Wogóle	202 poleszuków	113	„ 56,0%	89	„ 44,0%
	961 razem	522	„ 54,3%	439	„ 45,7%

W tem zestawieniu widzimy znaczne różnice w stosunkach, zachodzących pomiędzy niskim, a wysokim wzrostem w różnych miejscowościach. Kiedy wśród Białorusinów wiazyńskich, podobnie jak u wszystkich innych badanych grup, przeważa wzrost wysoki, to w różnych innych miejscowościach, czy to wśród Białorusinów zachodnich, wschodnich lub poleszuków przeważają osobnicy niskiego wzrostu. Dowodzi to niewątpliwie, że na Białorusi istnieją pewne oazy wzrostu niskiego.

b) Kobiety.

Wzrost średni badanych przez nas 25 kobiet wynosi 153,6 cm. (min. 143 cm. max. 161 cm.).

Wyniki badań innych autorów przedstawiają się j. n.:

Ilość osobnik.	Pochodzenie	Autor	Min.	Max.	Średni
17	pow. słuckiego	Roźdiestwienski	143,0 cm.	161,0 cm.	153,6 cm.
275	„ jelnińskiego	Szczedrowickij	143,9 „	170,3 „	154,4 „
60	zachodnich	Talko-Hryn- cewicz	143,0 „	165,0 „	152,7 „
36	wschodnich		141,0 „	162,0 „	152,9 „
45	poleszanek		141,0 „	165,0 „	151,2 „
141	razem		141,0 „	165,0 „	152,3 „

Przeciętny wzrost kobiet jest mierny, podobnie jak mężczyzn. Kobiety są niższe od mężczyzn o 13,8 cm., nie wyróżniają się wzrostem od Białorusinek słuckich i ustępują nieco jelnińskim o 0,8 cm., które wykazują w poszczególnych wypadkach znaczne wahanie wzrostu. Białorusinki nasze pod względem wzrostu średniego tylko o 0,7–0,9 cm. przewyższają Białorusinki zachodnie i wschodnie, a o 2,4 cm. poleszanki.

Oddzielne liczby pomiarów wzrostu łączymy w cztery działy, granice których nie odpowiadają ściśle podziałowi, jaki przytaczają inni autorzy dla Białorusinek słuckich i jelnińskich; dlatego też nie możemy danych tych zestawzić razem z naszymi.

Wzrost w cm.	B I A Ł O R U S I N K I					B I A Ł O R U S I N K I				
	25	60	36	45	141	25	60	36	45	141
	Wiazyńskie	Zachod.	Wschod.	Poleszan.	Razem	Wiazyńskie	Zachod	Wschod.	Poleszan.	Razem
	(Talko-Hryncewicz)					(Talko-Hryncewicz)				
	W liczbach bezwzględnych					W o d s e t k a c h				
135—144 niski	2	5	2	1	8	8,0	8,3	5,6	2,2	5,7
145—154 mierny	14	34	21	30	85	56,0	56,7	58,3	66,7	60,3
155—164 wysoki	9	20	13	12	45	36,0	33,3	36,1	26,7	31,9
165 i wyż. b. wysoki	—	1	—	2	3	—	1,7	—	4,4	2,1

W rozpatrywaniu kategorii wzrostu mężczyzn nie spotykaliśmy tego, co zauważyliśmy u kobiet, to jest zupełnie analogicznego rozmieszczenia wzrostu oddzielnych grup, tak Białorusinek zachodnich, jak wschodnich, u których wzrost mierny bywa przeważający (56,0%), rzadziej wysoki (36,0%) i wyjątkowo tylko niski (8,0%). Natomiast poleszanki dużo częściej mają wzrost mierny (66,7%), a rzadziej wysoki (26,7%). Podobnie jak to czyniliśmy w stosunku do mężczyzn, liczby wzrostu łączymy w kategorie wzrostu niskiego i wysokiego:

Białorusinek	Wzrost niski		Wzrost wysoki	
	Wśród 25 Białorusinek wiazyńskich	9 czyli 36,0%	16 czyli 64,0%	
}	„ 60 zachodnich	22 „ 36,7%	38 „ 63,3%	
	„ 36 wschodnich	13 „ 36,1%	23 „ 63,9%	
	„ 45 poleszanek	16 „ 35,5%	29 „ 64,5%	
	„ 141 razem	51 „ 36,2%	90 „ 63,8%	

Przytoczone zestawienie wykazuje, że Białorusinki wiazyńskie pod względem wzrostu nie różnią się od Białorusinek w ogólności, gdyż we wszystkich grupach przeważa w stosunku $\frac{2}{3}$ wzrost wysoki nad niskim.

Charakterystyka głowy i twarzy.

A. BUDOWA CZASZKI.

a) Mężczyźni.

Cztery główne średnie wymiary czaszek mężczyzn przedstawiają się j. n.:

Długość	Szerokość	Wysokość	Obwód poziomy
186,0 mm.	151,5 mm.	127 mm.	549,2 mm.

Zestawiając te pomiary z pomiarami innych autorów, a mianowicie z: pow. dziśnieńskiego (Zdrojewski), słuckiego (Roźdiestwienski), homelskiego (Piątkowski), roslawelskiego (Eichholz), jelnińskiego (Szczodrowicki) i wreszcie

liczby ogólne, otrzymane dla Białorusinów zachodnich, wschodnich i poleszucków (Talko-Hryncewicz), przekonywujemy się, że Białorusini wiazyńscy pod względem długości czaszek prawie się nie wyróżniają od roslawelskich (186 mm.), dziśnieńskich (187 mm.), słuckich (185 mm.) i Białorusinów wschodnich (184,7 mm.), przewyższając zaś o 3 do 6 mm. zachodnich (183,5 mm.) i poleszucków (180,4 mm.) i ustępują o 4 mm. jelnińskim (190 mm.)

Co do średnich pomiarów szerokości czaszki, to ta prawie że nie jest różna u słuckich (151 mm.), roslawelskich (151 mm.), jelnińskich (152,4 mm.), dziśnieńskich (153 mm.), Białorusinów wschodnich (152,1 mm.) i zachodnich (150,7 mm.), mniejsza zaś o 4,5 mm. u homelskich (147 mm.) i większa o 2 mm. u poleszucków (153,6 mm.).

Wielkością obwodu poziomego przewyższają wiazyńscy o 3 do 7 mm. wschodnich (544,6 mm.), zachodnich (546,5 mm.), homelskich (545 mm.), a w szczególności poleszucków (542 mm.), ustępując zaś o 4 do 5 mm. dziśnieńskim (553 mm.) i homelskim (554 mm.).

Rozpatrzymy oddzielnie każdy z tych czterech głównych pomiarów czaszki *Długość* średnia dla 157 Białorusinów wiazyńskich przy min. 172 mm. i max. 199 mm., wynosi 186,0 mm.

100 dziśnieńskich min. 167 mm., max. 207 mm., śr. 187 mm.

57 słuckich " 171 " " 199 " " 185 "

200 homelskich " 168 " " 200 " " 184 "

445 jelnińskich " 173 " " 201 " " 190 "

100 roslawelskich " 173 " " 200 " " 186 "

Kiedy wśród wiazyńskich długość czaszki waha się zaledwie w granicach 17 mm., dziśnieńskich 40 mm., to wśród wszystkich innych grup skala wahań wynosi 27—32 mm.

Wśród wiazyńskich najczęściej wymiary wynoszą od 181—190 mm., a mianowicie 96 razy, następnie od 191—199 mm. — 31 i od 172—180 mm. — 30.

Szerokość czaszki: min. 140 mm., max. 160 mm., śr. 151,5 mm.

Wśród 100 dziśnieńskich " 142 " " 166 " " 153 "

" 57 słuckich " 135 " " 163 " " 151 "

" 200 homelskich " 140 " " 166 " " 147 "

Miedzy wiazyńskimi wielkość tego pomiaru waha się w granicach 20 mm., wśród innych od 24 do 28 mm.

Stosunek największej szerokości do największej długości czaszki czyli t. zw. wskaźnik czaszkowy: min. 74,5, max. 90,9, śr. 81,5.

U 100 dziśnieńskich " 71,3 " 91,2 " 81,8.

" 57 słuckich " 74,6 " 89,5 " 81,5.

" 200 homelskich " 74,0 " 87,9 " 80,9.

" 445 jelnińskich " 70,6 " 94,9 " 80,2.

" 100 roslawelskich " 75,5 " 98,1 " 81,0.

" mińskich (Jańczuk) " 73,7 " 95,0 —

Białorusinów	U 290 (lkow),	min.	—	max.	—	śr. 80,4
	„ 369 zachod.	„	71,0	„	95,0	„ 82,1
	„ 390 wschod.	„	71,0	„	94,0	„ 82,4
	„ 202 poleszuków	„	74,0	„	95,0	„ 85,1
	„ 961 razem	„	71,0	„	94,0	„ 83,2

Poszczególne wskaźniki wahają się od skrajnej długogłowości aż do znacznej krótkogłowości, wśród Białorusinów wiazyńskich, dziśnieńskich, słuckich i homelskich w granicach 15—20 jednostek, wśród jelnieńskich, roslawelskich i Białorusinów wogóle, różnica ta przewyższa te liczby.

Krzywa wskaźników głowy (Tab. II) tworzy nieprawidłową piramidę z dwoma szczytami przy liczbach 80 i 81 spadającą na boki, z lewej strony linią stromą aż do liczb 74—75, z prawej bardziej pochyłą, tworząc jakby stopnie przy 83 i 84, a potem u dołu przy wskaźnikach 87—89 i 90—91.

Łącząc wskaźniki dla Białorusinów wiazyńskich w grupy kraniologiczne, otrzymamy:

	W liczbach bezwzględnych.		W %
dolichocefalicznych (do 75,9)	5		3,2
mezocefalicznych (76,0—80,9)	64		40,8
brachycefalicznych (81,0—85,4)	70		44,6
hyperbrachycefalicznych (od 85,5)	18		11,4.

Widzimy, że przeważna liczba wskaźników przypada na czaszki brachycefaliczne (44,6₀%) i mezocefaliczne (40,8₀%).

Dla ułatwienia porównania z danymi o innych Białorusinach zestawiamy wskaźniki według dawnego kraniologicznego układu Broca.

Wskaźniki	157	200	57	200	445	100	99	290	369	390	202	961
	Wiazyń.	Dziśna (Piątkowski)	Słuck (Róż-dziestwiskij)	Homel (Piątkowski)	Jelnin (Szeze-drowickij)	Roslawl (Eichholz)	Mińsk (Janczuk)	(lkow)	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem
Talgo-Hryncewicz)												
W l i c z b a c h b e z w z g l ę d n y c h												
Dolichokephal (do 75)	2	4	1	—	11	—	6	—	7	8	1	16
Subdolichokephal (75,01—77,77)	15	20	10	—	53	10	12	67	26	35	6	67
Mesokephal (77,78—80)	35	36	11	—	121	18	24	59	98	98	29	225
Subbrachykephal (80,01—83,33)	61	74	17	—	43	59	27	164	150	170	89	409
Brachykephal (do 83,34)	44	66	18	—	68	13	30	57	88	79	77	241
W p r o c e n t a c h												
Dolichokephal (do 75)	1,3	2,0	2,0	2,0	3,0	—	6,0	—	1,9	2,0	0,5	1,7
Subdolichokephal (75,01—77,77)	9,5	10,0	17,0	12,0	12,0	10,0	18,0	23,0	7,0	9,0	3,0	7,0
Mesokephal (77,78—80)	22,3	18,0	19,0	21,0	27,0	18,0	24,0	20,0	26,6	25,1	14,4	23,5
Subbrachykephal (80,01—83,33)	38,8	37,0	30,0	47,0	43,0	59,0	27,0	40,7	43,6	44,0	42,6	42,6
Brachykephal (do 83,34)	28,0	33,0	32,0	18,0	15,0	13,0	30,0	57,0	23,8	20,3	25,1	25,1

Według przytoczonego kranjologicznego układu, wśród Białorusinów wiazyńskich, podobnie jak wśród wszystkich innych, występuje przeważnie typ krótkogłowy w podtypie krótkawogłowym. Wśród wiazyńskich, dziśieńskich, homelskich i zachodnich od 64,5—72,0%, poleszucy wskazują 82,1%, natomiast jelnińscy, słuccy, roslawelscy, mińscy (według Jańczuka, Ikowa) i wschodni tylko 57—63,9%. Typ pośredniogłowy wśród wiazyńskich i innych waha się od 18—27%, wśród poleszuków spada do 14,4%; typ długogłowy stanowi wszędzie zaledwie mały odsetek, wśród wiazyńskich 10,8%, dziśieńskich, roslawelskich, jelnińskich, homelskich zachodnich i wschodnich waha się od 8,9—15%, natomiast wśród słuckich i mińskich, według Jańczuka i Ikowa, liczba ta dochodzi do 19—23%; widocznie pierwiastek długogłowy odegrał w tworzeniu się typu pewną rolę, natomiast wśród poleszuków odsetek tego typu spada do 3,5%.

Wysokość czaszki bezwzględna, którą otrzymujemy, odejmując wysokość górnego brzegu otworu słuchowego od poziomu od wymiaru wzrostu, wynosi min. 100 mm., max. 150 mm., średnia 127 mm. Pomiar ten waha się w granicach 50 mm. j. n.:

od 100 — 110 mm.	15
„ 111 — 120 „	26
„ 121 — 130 „	71
„ 131 — 140 „	40
„ 141 — 150 „	5

Najczęstszymi bezwzględными liczbami wysokości czaszki są liczby od 121—130 mm, następnie od 131—140 mm. i rzadsze od 111—120 mm.

Stosunek wysokości do długości, czyli t. z. wskaźnik wysokości czaszki wynosi min. 54,3, max. 85,2, średnia 68,4, skala wahań 31.

U 200 dziśieńskich min. 57,6, max. 80,2, średnia 69,5, u 100 homelskich min. 46,6, max. 78,8, średnia 66,2.

Zestawiając ten wskaźnik w 3 grupy, otrzymamy:

Wskaźnik wysokości czaszki	BIAŁORUSINI			BIAŁORUSINI		
	Wiazyń.	Dziśień.	Homel.	Wiazyń.	Dziśień.	Homel.
	W liczbach bezwzględ.			W odsetkach		
Niskie (chamaecephalae) do 72 . .	119	146	—	75,8	73,0	93,0
Mierne (orthocephalae) 72,1—75,0 .	23	37	—	14,6	19,0	5,0
Wysokie (hypsikephalae) od 75,1 . .	15	17	—	9,5	8,0	2,0

Głowy Białorusinów wiazyńskich i dziśieńskich przeważnie niskie i rzadko mierne, homelskich prawie wyłącznie niskie. Słusznie przeto Piątkowski zaliczył Białorusinów wogóle do niskogłowych.

Obwód poziomy u 156 osobników wynosi min. 510 mm., max. 585, średnia 549 mm., a w stosunku do wzrostu 32,6.

Wśród 100 dziśnieńskich min. 515 mm., max. 595 mm., średnia 553 mm., w % wzrostu 33,0.

„ 57 słuckich min. 522 mm., max. 588 mm., średnia 554 mm., w % wzrostu 33,6

„ 200 homelskich min. 510 mm., max. 590 mm., średnia 545 mm., w % wzrostu 32,9.

Wśród 100 rostawelskich średnia 548 mm., w % wzrostu 33,2.

„ 369 zachodnich „ 546,5 „ „ 33,4.

„ 390 wschodnich „ 544,6 „ „ 33,3.

„ 202 poleszuków „ 542,0 „ „ 33,0.

„ 961 razem „ 544,4 „ „ 33,3.

Dzieląc wymiar obwodu na kilka kategoryj, otrzymamy:

Obwód poziomy	156	100	156	100
	Wiazyńsk.	Dziśnieńsk.	Wiazyńsk.	Dziśnieńsk.
	W liczbach bezwzględnych.		W %	
Mały od 510—535 mm. . . .	26	11	16,7	11
Mierny „ 536—565 „ . . .	111	75	71,1	75
Wielki „ 566—585 „ . . .	19	19	12,2	19

Zarówno ze średnich, jak też z podziału oddzielnych liczb widzimy, że we wszystkich grupach Białorusinów największe liczby przypadają na czaszki o obwodzie poziomym miernym. Co do stosunku tego pomiaru do wysokości wzrostu, to takowy średnio waha się od 32,6 wśród wiazyńskich, dochodząc pozatem do 33,0—33,6.

Najmniejsza szerokość czoła u 157 osobników wynosi min. 92 mm., max. 114 mm., średnia 102,3 mm.

Wśród 369 Białorusinów zachodnich średnia 109,4 mm.

„ 390 „ wschodnich „ 108,1 „

„ 202 „ poleszuków „ 110,2 „

„ 961 „ razem „ 109,2 „

Różnica więc pomiędzy bezwzględną szerokością czoła Białorusinów wiazyńskich, a szerokością czoła Białorusinów zachodnich i wschodnich, według naszych dawnych pomiarów dochodzi do 6—7 mm., a u poleszuków do 8 mm.

Stosunek najmniejszej szerokości czoła do długości czaszki u 157 osobników wynosi min. 50,0, max. 61,0, średnia 55,0.

Wśród 369 zachodnich średnia = 59,6

„ 360 wschodnich „ = 58,5

„ 202 poleszuków „ = 61,1

„ 961 razem „ = 59,7

Zależnie od wielkości wskaźnika dzielimy czoła na wąskie, mierne i szerokie:

C z o ł o	157	369	390	202	961	157	369	390	202	961
	Wiazyńsk.	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem	Wiazyńsk.	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem
	W liczbach bezwzględnych					W %				
Wąskie do 60 . . .	156	257	248	117	622	99,3	69,6	63,6	57,9	64,6
Mierne od 61—69 . .	1	112	142	85	139	0,7	30,4	36,4	42,1	35,3
Szerokie od 70 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Średnim wskaźnikiem czołowym i węższym czołem wyróżniają się nieco wiazyńscy Białorusini od zachodnich i wschodnich, choć cechą ich są czoła wąskie, stale występujące wśród wiazyńskich; czoła poleszuków są szersze.

Bezwzględna szerokość potylicy u 157 waha się od 114 mm. do 140 mm. przy średniej 129,1 mm. Wahania te znajdują się w granicach 24 mm.

Wśród 369 Białorusinów zachod. śr. m. = 134,8 mm.

„ 390 „ wschod. „ „ = 136,2 „

„ 202 „ poleszuków „ „ = 142,5 „

„ 961 „ razem „ „ = 137,8 „

Stosunek szerokości potylicy do długości głowy, czyli wskaźnik potyliczny wynosi min. 62,4, max. 77,5, śr. m. = 69,6.

U Białorusinów zachod. śr. m. = 73,5

„ „ wschod. „ „ = 73,7

„ „ poleszuków „ „ = 79,0

Razem „ „ = 75,3.

Dzieląc wskaźnik na 3 grupy zależnie od wielkości otrzymamy:

P o t y l i c a	B I A Ł O R U S I N I					B I A Ł O R U S I N I				
	Wiazyńsk.	Zachod.	Wschod.	Poleszuk.	Razem	Wiazyńsk.	Zachodn.	Wschodn.	Poleszuk.	Razem
	W liczbach bezwzględnych					W %				
Wąskie (do 69) . . .	90	320	233	29	582	57,3	86,7	59,7	14,4	60,6
Mierne (od 70—79) .	67	48	142	99	289	42,7	13,0	36,4	49,6	30,0
Szerokie (80 i wyż.) .	—	1	15	74	90	—	0,3	3,9	36,6	9,4

Bezwzględna i stosunkowa szerokość potylicy u wiazyńskich jest nieco mniejsza, niż u zachodnich i wschodnich Białorusinów, a szczególnie, niż u poleszuków,

którzy szerszą potylicą różnią się od wszystkich grup. Przy podziale szerokości potylicy na kategorie według powyższej tabelki widzimy, że wśród wiazyńskich i wschodnich najczęściej się spotyka potylice wąskie i rzadziej mierne, podczas gdy wśród zachodnich przeważnie tylko wąskie, wśród poleszuków zaś najczęściej mierne, lub szerokie.

b) Kobiety.

Cztery główne średnie wymiary czaszek kobiet tak się przedstawiają:

Długość	Szerokość	Wysokość	Obwód poziomy
171,8 mm.	146,7 mm.	119,6 mm.	541,0 mm.

Kobiety wiazyńskie pod względem średnich wymiarów długości o 5—7 mm. ustępują Białorusinkom homelskim (176,6 mm.), zachodnim (179,2 mm.) i wschodnim (177,5 mm.) i poleszankom (177,1 mm.), szerokość czaszki mają do nich podobną (143,8—146 mm.); natomiast pod względem średnich pomiarów obwodu poziomego ustępują o 13 mm. homelskim (554 mm.) i tylko o 3—4 mm. Białorusinkom wschodnim (544,7 mm.), przewyższając o 6 mm. zachodnie (534,4 mm.).

Białorusinki wiazyńskie mają głowy o 14 mm. krótsze od mężczyzn, o 5 mm. mniej szerokie, o 8 mm. mniej wysokie i o 8 mm. mniejsze w obwodzie poziomym.

Długość bezwzględna wśród 25 Białorusinek wiazyńskich wynosi min. 170 mm., max. 198 mm., śr. m. = 171,8 mm.

Wśród 17 homelskich min. 173 mm., max. 183 mm., śr. m. = 177,6 mm.

wśród 60 zachodnich	śr. m. = 179,2 mm.
„ 36 wschodnich	„ „ = 177,5 „
„ 45 poleszanek	„ „ = 177,1 „
razem u 141	„ „ = 177,9 „

Skala wahań dla Białorusinek wiazyńskich wynosi 28 mm.

Szerokość głowy u 25 kobiet wiazyńskich wynosi min. 140 mm., max. 156 mm., śr. m. = 146,7 mm.

U 60 zachodnich	śr. m. = 145,7 mm.
„ 36 wschodnich	„ „ = 145,7 „
„ 45 poleszanek	„ „ = 143,8 „
141 razem	„ „ = 145,1 „

Szerokość głowy wśród wiazyńskich waha się w granicach 14 mm.

Stosunek największej szerokości do największej długości, czyli *wskaźnik czaszkowy* głowy u 17 przy min. 71,7, max. 88,4 wynosi średnio 81,7.

Wskaźnik waha się w granicach 16,7 jednostek.

Wśród 60 Białorusinek zachodnich min. 70,0, max. 90,0, średnia 81,3.

„ 36	„	wschodnich	„	70,0	„	86,0	„	82,1.
„ 45	„	poleszanek	„	79,0	„	90,0	„	83,7.
„ 141	„	razem	„	70,0	„	86,0	„	82,3.

Średnia długość głowy kobiet wiazyńskich jest o 6—8 mm. krótsza od średniej długości głowy innych Białorusinek; to samo dotyczy szerokości. Tylko pod względem wskaźnika są one mniej krótkogłowe, niż poleszanki. Nie wyróżniają się średnim wskaźnikiem krótkawogłowym od mężczyzn.

Podobnie jak to czyniliśmy w stosunku do mężczyzn, grupujemy liczby wskaźników w cztery działy według dziś przyjętego układu kranologicznego:

C z a s z k i	Białorusini wiazyńscy	
	W liczbach bezwzględnych	W %
dolichokefaliczne do 75,9 . . .	1	4,0
mezokefaliczne 76,0—80,9 . .	10	40,0
brachikefaliczne 81,0—85,4 . .	10	40,0
hyperbrachikefaliczne od 85,5 .	4	16,0

Podobnie jak u mężczyzn, największy procent przypada na czaszki mezo- i brachikefaliczne. Dla porównania przytaczamy tabelkę według dawnego układu Broca:

	B I A Ł O R U S I N E K					
	25	17	60	36	45	141
	Wiazyńskich	Śluckich	Zachodnich	Wschodnich	Poleszaniek	Razem
W l i c z b a c h b e z w z g l ę d n y c h						
Dolichokephal (do 75)	1 2	1 2	3 8	2 3	1	5 11
Subdolichokephal (75,01—77,77) .	1	2	5	1	1	6
Mesokephal (77,78—80)	4	2	23	12	5	40
Subbrachikephal (80,01—83,33) . .	9 19	7 13	20 27	15 21	28 40	63 90
Brachikephal (od 83,34)	10	6	9	6	12	27
W p r o c e n t a c h						
Dolichokephal (do 75)	4,0 8,0	— 12,0	5,0 13,3	5,6 8,4	—	3,5 7,7
Subdolichokephal (75,01—77,77) .	4,0	12,0	8,3	2,8	—	4,2
Mesokephal (77,78—80)	16,0	12,0	38,3	23,3	11,1	28,4
Subbrachikephal (80,01—83,33) . .	36,0 76,0	41,0 76,0	33,3 48,3	41,7 56,4	62,2 88,9	44,7 63,8
Brachikephal (od 83,34)	40,0	35,0	15,0	16,7	26,7	19,1

Wiazyńskie Białorusinki mają podobne rozmieszczenie typów kranologicznych, jak śluckie z ogromną przewagą typu krótkogłowego (76,0%) i o wiele rzadszą pośredniogłowego (16,0% i 12%) i długogłowego (8,0% i 12,0%). Wśród zachodnich i wschodnich zaznacza się o wiele słabiej typ krótkogłowy; (48,3% i 58,4%), natomiast o wiele silniej pośredniogłowy (33%,3 i 23,3%)

wśród poleszanek typ krótkogłowy jest najpospolitszy (88,9%). Kobiety wiazyńskie wyróżniają się od mężczyzn silniej wyrażoną krótkogłowością (66,8%) i stałej występującym typem pośredniogłowym (22,3%).

Wysokość głowy kobiet przy min. 98 mm., max. 135 mm., wynosi średnio 119,6 mm. Najczęściej spotyka się liczby od 121—130 mm. 11 razy, od 101—110 mm. 6 i od 111—120 mm. 5 razy, i rzadko od 98—100 mm. 2 razy i od 131—135 mm. 1 raz.

Stosunek wysokości do długości, czyli t. zw. *wskaźnik wysokości głowy* wynosi min. 53,3, max. 75,6, średnia 66,1; waha się on w granicach 22,3 jednostek. Łącząc wskaźniki w 3 działy, otrzymamy:

Wskaźniki wysokości głowy	Wiazyńskich	
	W liczbach bezwzględnych	W %
Niskie (chamaecephalae) do 72	19	76,0
Mierne (orthocephalae) 72,1—75	4	16,0
Wysokie (hypsikephalae) od 75,1	2	8,0

Głowy kobiet są średnio o 7 mm. niższe od męskich i wskaźnik o 3 jednostki mniejszy; podobnie jak męskie, kobiece głowy są pospolicie niskie.

Obwód poziomy u 25 osobników wynosi min. 515 mm., max. 600 mm., śr. m. = 541,0 mm., a w % wzrostu = 35,2%.

U 17 słuckich, przy min. 519 mm., max. 554 mm., śr. m. = 539 mm., w % wzrostu = 29,0%.

U 60 zachodnich śr. m. = 534,4 mm., w % wzrostu = 35,0.

„ 36 wschodnich „ „ = 544,7 „ „ = 35,6.

„ 45 poleszanek „ „ = 544,0 „ „ = 35,0.

„ 141 razem „ „ = 541,2 „ „ = 35,7.

Białorusinki wiazyńskie mają średnio o 8 mm. mniejszy obwód głowy, niż mężczyźni; natomiast o 2 jednostki większy w stosunku do wzrostu; inne kobiety nie różnią się od nich, oprócz słuckich, które przewyższają o 6 jednostek w stosunku do wzrostu. Podobnie jak wśród mężczyzn, tak samo wśród kobiet obwód poziomy jest mierny.

Najmniejsza szerokość czoła u 25 Białorusinek wiazyńskich wynosi min. 92 mm., max. 108 mm., średnia 97,9 mm.

U 60 zachodnich śr. m. = 103,1 mm.

„ 36 wschodnich „ „ = 103,5 „

„ 45 poleszanek „ „ = 104,8 „

„ 141 razem „ „ = 103,8 „

Stosunek najmniejszej szerokości czoła do długości czaszki czyli *wskaźnik czołowy* u 25 kobiet wynosi przy min. 51,4, max. 60,8, średnia = 54,0.

Wśród 60 zachodnich śr. m. = 57,5

„ 36 wschodnich „ „ = 58,3

„ 45 poleszanek „ „ = 59,2

„ 141 razem „ „ = 58,3.

Podzieliwszy liczby wskaźników na 3 działy, otrzymamy:

Wskaźnik czołowy	Wiazyń	Zachod.	Wschod.	Polesz.	Razem	Wiazyń.	Zachod.	Wschod.	Polesz.	Razem
	W liczbach bezwzględnych					W %				
Wąski (do 60) . . .	24	29	17	33	79	96,0	48,3	47,2	77,7	56,0
Mierny (60—69) . .	1	31	19	12	62	4,0	51,7	52,8	22,2	44,0
Szeroki (od 70) . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Kobiety wiazyńskie wyróżniają się od innych Białorusinek mniejszą szerokością czoła zarówno bezwzględną (o 5—6 mm.), jak też stosunkową (prawie o 4—5 jednostek wskaźnika); przeważnie spotyka się wśród nich czoła wąskie, podobnie jak i wśród poleszanek; wśród zachodnich i wschodnich czoła mierne nieco przeważają nad wąskimi.

Zarówno bezwzględna, jak też stosunkowa szerokość czoła kobiet wiazyńskich jest nieco większa niż mężczyzn; natomiast wśród innych Białorusinek stosunek bywa odwrotny.

Bezwzględna szerokość potylicy u 25 osobników wynosi min. 112 mm., max. 146 mm., średnia 124,7 mm., wahając się w granicach 34 mm.

U 60 zachodnich średnia 130,3 mm.

„ 36 wschodnich „ 129,3 „

„ 45 poleszanek „ 153,0 „

„ 141 razem „ 130,9 „

Wskaźnik potyliczny, czyli stosunek szerokości potylicy do długości czaszki, przy min. 61,8, max. 84,9, średnio wynosi 69,9.

U 60 zachodnich śr. m. = 72,7

„ 36 wschodnich „ „ = 72,8

„ 45 poleszanek „ „ = 75,1

„ 141 razem „ „ = 73,6.

Podzieliwszy liczby wskaźników na 3 grupy według ich wielkości, otrzymamy:

Wskaźnik potyliczny	Wiazyń.	Zachod.	Wschod.	Polesz.	Razem	Wiazyń.	Zachod.	Wschod.	Polesz.	Razem.
	W liczbach bezwzględnych					W %				
Wąskie (do 69) . . .	13	45	16	—	61	52,0	75,0	44,4	—	43,2
Mierne (70—79) . .	11	15	15	26	56	44,0	25,0	41,7	57,8	39,7
Szerokie (od 80) . .	1	—	5	19	24	4,0	—	13,9	42,2	17,0

Szerokość bezwzględna potylicy u Białorusinek wiazyńskich jest o 4—5 mm. mniejsza niż u zachodnich i wschodnich i o 10 mm. niż u poleszanek, a według wskaźników od 3—5. Pod względem rozmieszczenia wskaźników u zachodnich Białorusinek pospolicie spotyka się potylicę wąską, kiedy u wiazyńskich i wschodnich wąską i mierne, a u poleszanek mierne lub szerokie. Co się tyczy szerokości bezwzględnej, to kobiety wiazyńskie mają potylicę o 4 mm. węższe i równe pod względem wskaźników.

B. BUDOWA TWARZY.

a) Mężczyźni.

Długość twarzy bezwzględna (mierzona od nasion do gnathion) wynosi u Białorusinów wiazyńskich i innych:

U 157 Białor. wiaz.	min. 97 mm.,	max. 143 mm.,	średnia 117,3 mm.
„ 57 słuckich	„ 102 „	„ 135 „	„ 122 „
u mińskich		średnia 121 mm.	
„ 100 rośławelskich	„	117 „	
„ 369 zachodnich	„	116,7 „	
„ 390 wschodnich	„	111,1 „	
„ 202 poleszucków	„	112,7 „	
„ 961 razem	„	113,5 „	

Średni wymiar długości twarzy naszych białorusinów nie różni się od wymiarów Eichholza na Białorusinach zachodnich; przewyższa o 6—7 mm. pomiar wschodnich i poleszucków i ustępuje o 4—5 mm. pomiarom Białorusinów słuckich i mińskich.

Szerokość twarzy pomiędzy łukami jarzmowemi u 157 Białorusinów wiazyńskich wynosi min. 113 mm., max. 153 mm., średnia 139,4 mm.

U 57 słuckich,	min. 125 mm.,	max 148 mm.,	średnia 138 mm.
u mińskich		średnia 139 mm.	
„ rośławelskich	„	141 „	
„ 369 zachodnich	„	119,8 „	
„ 390 wschodnich	„	119,5 „	
„ 202 poleszucków	„	117,6 „	
„ 961 razem	„	118,6 „	

Pod względem wymiaru szerokości twarzy Białorusini wiazyńscy nie różnią się prawie od słuckich, mińskich i Białorusinów według Eichholza, natomiast przewyższają znacznie Białorusinów zachodnich, wschodnich i poleszucków (do 20 mm.).

Stosunek długości do szerokości twarzy, czyli t. zw. wskaźnik twarzowy u 157 Białorusinów wiazyńskich wynosi min. 72,4, max. 101,8, średnia 85,1.

U 57 słuckich,	min. 72,3,	max. 101,6,	średnia 88,1.
u mińskich		średnia 79,1	
„ rośławelskich	„	83,2.	

Łącząc teraz nasze spostrzeżenia w dwie grupy według Kollmana otrzymamy:

W s k a z n i k i t w a r z o w e	U w i a z y ŋ s k i c h	
	W liczbach bezwzględnych	W %
Niskolice (chamaeprosopae) do 90 . . .	139	88,5
Wąskolice (leptoprosopae) od 90	18	11,5

Pod względem tego wskaźnika Białorusini wiazyńscy prawie nie różnią się od innych grup białoruskich, zaledwie o 3 jednostki ustępują słuckim i 2—6 przewyższają mińskich i Białorusinów Eichholza. Pospolicie wśród wiazyńskich występują twarze niskolice, które, sądząc z bezwzględnych wymiarów długości i szerokości, są dosyć wydłużone, lecz jednocześnie bardzo szerokie.

Co się tyczy naszych dawniejszych badań Białorusinów, to podaliśmy tylko średnie długości i szerokości twarzy, które, jak widzieliśmy, znacznie różniły się bezwzględniemi pomiarami od długości i szerokości wiazyńskich Białorusinów i innych, jak to wykazali poszczególni autorowie. Znaczniejsza bowiem szerokość pochodziła stąd, że była braną nie na kościach jarzmowych, lecz na łukach, tak że otrzymane wskaźniki nie mogły być porównywane z poprzedniemi; wyniosły one wśród Białorusinów zachodnich 90,3, wśród wschodnich 94,0 i poleszuckich 91,6, a wskutek tego przy podziale wskaźników twarzy według ostatniej metody przypadło na niskolice od 31—46,9%, a na wąskolice 53,1—60,4%; wobec tego twarze długie przeważają tu nad szerokimi.

Długość nosa u 157 wiazyńskich wynosi min. 33 mm., max. 57 mm., średnia 47,6 mm.

U 200 dziśnieńskich min. 41 mm., max. 67 mm., średnia 53,7 mm.

„ 57 słuckich „ 42 „ „ 67 „ „ 52,0 „

„ 200 homelskich „ 42 „ „ 57 „ „ 49,0 „

„ 100 roślawelskich — — „ 49 „

„ mińskich — — „ 50 „

Szerokość nosa u 157 Białorus. wiazyńskich min. 26 mm., max. 54 mm., średnia 33,0 mm.

U 200 dziśnieńskich min. 29 mm., max. 40 mm., średnia 34,0 mm.

„ 57 słuckich „ 31 „ „ 45 „ „ 35,0 „

„ 200 homelskich „ 31 „ „ 45 „ „ 36,0 „

„ 100 roślawelskich — — „ 34,0 „

„ mińskich — — „ 35,0 „

Stosunek szerokości do długości nosa, czyli *wskaźnik nosowy* u 157 Białorusinów wiaz. wynosi min. 50,0, max. 119,0, średnia 69,3.

U 200 dziśnieńskich min. 49,2, max. 90,2, średnia 62,1.

„ 57 słuckich „ 50,7 „ 88,1 „ 68,0.

„ 200 homelskich „ 60,0 „ 95,4 „ 74,4.

„ 100 roślawelskich — — „ 68,4.

„ mińskich — — „ 70,2.

W następującym wykazie zestawiamy wskaźniki, dotyczące Białorusinów wiazyńskich i innych w 3 grupy:

Wskaźniki nosowe	Wiazyńscy	Dziśnieńscy	Homelscy	Wiazyńscy	Dziśnieńscy	Homelscy
	W liczbach bezwzględnych			W %		
Wąskonose (leptorrhini)						
do 70	90	170	—	57,3	85,0	27,0
Średnionose (mesorrhini)						
70,01—85,0	55	29	—	35,0	14,5	65,0
Szerokonose (platyrrhini)						
od 85,01	12	1	—	7,6	0,5	8,0

Pod względem długości nosa Białorusini wiazyńscy nie różnią się prawie od homelskich, roslawelskich i mińskich; mają nos krótszy o 4—6 mm. niż dziśnieńscy i słuccy; szerokością nosa, mniejszą o 3 mm., ustępują tylko homelskim i słuckim. Wskaźnikiem zaś nosowym nie różnią się od słuckich, roslawelskich i mińskich; przewyższają o 7 jednostek dziśnieńskich, ustępując o 5 jednostek homelskim. Według przeciętnego wskaźnika, podobnie jak wiazyńscy, wszyscy są wąskonosi, tylko homelscy średnionosi. Co się tyczy poszczególnych wskaźników, to wśród wiazyńskich najczęściej są spotykani wąskoni i rzadziej średnionosi, wśród dziśnieńskich wąskonosi, a wśród homelskich częściej mierni- niż wąskonosi.

Rozpatrzywszy cechy opisowe i antropometryczne Białorusinów wiazyńskich, zestawiamy na ich zasadzie — wobec trudności wykreślenia diagramu — w osobnej tablicy korelacyj głównejsze cechy. Z tej tablicy się okazuje, że zwiększonemu wzrostowi towarzyszy typ nieco ciemniejszy i wyraźniejsza krótkogłowość ze znaczniejszą wielkością i wysokością głowy, twarzą niską i nosem wąskim. Z pośród dosyć jednostajnie powtarzających się cech antropologicznych można wyróżnić trzy typy: 1) Najczęstszym jest typ o wzroście miernym, jasny, pośrednio-, rzadziej krótkogłowy, o głowie miernej wielkości i niskiej, o twarzy szerokiej i nosie raczej wąskim. 2) O połowę jest rzadszy typ o wzroście wysokim, nieco ciemniejszy, przeważnie krótkogłowy, o głowie większej, niższej, o twarzy bardziej wydłużonej i o nosie węższym. 3) Najrzadszym jest typ niski, nieco ciemniejszy od pierwszego, lecz z wyraźniejszymi cechami średniogłowości, o miernej, niskiej głowie, przyczem obok niskich, występują częściej, niż u poprzednich typów, twarze bardziej wydłużone, często przy wąskich nosach.

Korelacja ważniejszych cech antropologicznych u mężczyzn.

Wzrost	Wskazniki					Obwód poziomy głowy w mm.				Wskazniki				Typy		Wskazniki					Obwód poziomy głowy w mm.		Wskazniki												
	Szerokości głowy			Wysok. głowy		Średni Mały (od 510—535) Mierny (536—565) Wielki (566 i wyż.)				Twarzowe		Nosowe		Jasny Ciemny		Dolichokephal Mesokephal Brachikephal Hyperbrachikephal			Wysok. głowy		Mierny Wielki		Twarzowe		Nosowe										
W liczbach bezwzględnych																																			
W odsetkach																																			
13	383,5	1	8	7	—	69,5	13	1	2	547	5	9	285,0	12	4	72,8	10	5	181,2	18,8	6,2	50,0	43,7	—	81,2	6,2	12,5	31,2	56,2	12,5	75,0	25,0	62,5	31,2	6,2
80	1180,9	244	36	9	68,9	67	11	13	536,6	19	62	10	83,7	84	7	70,2	49	34	887,9	12,1	2,2	48,3	39,6	9,9	73,6	12,1	14,3	20,9	68,1	11,0	92,3	7,7	53,8	37,4	8,8
Mierny (160-169 cm.)																																			
Wysoki (170 i wyż.)																																			
40	1179,5	2	12	27	9	67,1	42	8	—	551,1	3	40	785,1	43	7	68,3	1	16	380,0	20,0	4,0	24,0	54,0	18,0	84,0	16,0	—	6,0	80,0	14,0	86,0	14,0	62,0	32,0	6,0

b) Kobiety.

Długość twarzy bezwzględna u 25 osobników min. 100 mm, max. 115 mm., średnia 105,9 mm.

Szerokość twarzy u 25 — min. 128 mm, max. 147, średnia 133,2 mm.

Stosunek długości do szerokości twarzy, czyli t. zw. *wskaźnik twarzowy* min. 70,7, max. 86,5, średnia 79,5.

W porównaniu z mężczyznami kobiety mają twarze o 11 mm. krótsze i o 6 mm. mniej szerokie; pod względem wskaźnika twarzowego zdają się być nieco niższe, albowiem przy podziale twarzy na niskie i wysokie wszystkie twarze (100%) kobiet należą do kategorii pierwszej.

Długość nosa min. 37 mm., max. 51 mm., średnia 42,2 mm.

Szerokość nosa „ 28 „ „ 22 „ „ 31,5 „

Stosunek długości do szerokości, czyli t. zw. *wskaźnik nosowy* min. 62,5, max. 105,0, średnia 74,6.

Przy podziale liczb wskaźnika na 3 kategorie otrzymujemy:

	W liczbach bezwzględ.	W %
Leptorrhini (do 70)	7	28
Mesorrhini (70,1—85,0) . . .	16	64
Platyrrhini (85,1 i wyżej) . . .	2	8

Kobiety mają nosy średnie, o 5 mm. krótsze i o 2 mm. węższe od mężczyzn; według wskaźnika są one o 5 jednostek szersze. Kiedy wśród mężczyzn najczęściej spotykają się wąskonosi, kobiety są częściej średnionose.

Wnioski ogólne.

Już dawniejsze badania moje nad Białorusinami wykazały cechy, wyróżniające ich od pokrewnych im ludów ¹⁾. Białorusini byli niższego wzrostu, niż Litwini i Łotysze, Finowie zachod. i Rusini galic.; co do barwy nieco ustępowali jaśniejszym od siebie Litwinom i Łotyszom i ciemniejszym Ukraińcom, Góralom ruskim i Polakom galic. Szczepy białoruskie, podzielone przez nas na wschodnie i zachodnie, mało się różniły między sobą co do rozmieszczenia typów kranjologicznych; posiadały bowiem $\frac{2}{3}$ krótkogłowych, $\frac{1}{4}$ pośrednio, i $\frac{1}{10}$ długogłowych; tylko Poleszacy, których jedni etnografowie zaliczali do Białorusinów, inni do Ukraińców, posiadali $\frac{4}{5}$ krótkogłowych, nieco mniej pośrednio- i trzy razy mniej długogłowych, niż to było w grupach pierwszych; zbliżają się oni w ten sposób ku krótkogłowym Ukraińcom; dwie pierwsze grupy Białorusinów ustępowały Ukraińcom i Polakom galic., zbliżając się do węższych pośredniogłowych Litwinów, Łotyszów i Podlasiaków. Budowa czaszek białoruskich przypominała typ czaszek fińskich, a zarazem kurhanowych na

¹⁾ J. Talko-Hryniewicz. Charakter. fizyczna ludów Litwy i Rusi. Kraków. 1893.

Białorusi, jak to wykazały późniejsze nasze badania czaszek krzywiczzańskich i na cmentarzysku w Lankiskach, pod Naczą (w Lidzkim). Co do najmniejszej szerokości czoła i potylicy wśród Białorusinów przeważa typ wąski, czem zbliżali się oni do Litwinów i Łotyszów, a różnili się od Poleszuków, którzy mają szersze czoło, a szczególnie potylicę, podobnie jak Ukraińcy, Rusini galic. i Polacy. Twarz mieli węższą od Ukraińców, Rusinów galic., Górali ruskich i Polaków, zbliżając się pod tym względem do Litwinów i Łotyszów. Przytoczone wyżej cechy wskazywały na pewne pokrewieństwo Białorusinów i Litwinów z Finami nadbałtyckimi. O ile to podobieństwo wykazywali najbardziej ze szczepów bałtyckich ¹⁾ Łotysze, oddalający się od szczepów górnej i dolnej Litwy, o tyle poleszucy odbijali od szczepów białoruskich, zbliżając się do południowo-ruskich. Wypowiedzieliśmy przytem zdanie, że jeśli pominąć postronne naleciałości i zmienne wpływy środowiska, Białorusini oraz Litwini i Łotysze wogóle zachowali niektóre cechy fińskie, które na południu, wśród Ukraińców i Poleszuków wogóle ustąpiły wpływom mongolskim ²⁾. Białorusinki miały wielkość głowy mniejszą we wszystkich pomiarach od Litwinek i Łotyszek, natomiast większą niż Ukrainki, Rusinki galic. i Polki południowe. Typem ciemniejszym nieco różnią się one od mężczyzn, jak i inne kobiety. Krótkogłowością mniej znaczną wyróżniają się Białorusinki oraz Litwinki i Łotyszki od Ukrainek, Rusinek, Polek i Poleszanek i są bardziej krótkogłowe od mężczyzn. Czoło i potylicę mają węższe, niż inne kobiety i mężczyźni, jak również twarz.

Zestawiając dane, uzyskane z badań nad Białorusinami gminy wiazyńskiej z innemi poszczególnemi ich grupami, nie możemy nie spostrzedz, jak się jedni do siebie zbliżają, a inni oddalają. Zmiany te pozostawały zależne od środowiska, jak również od mieszania się, któremu ulegali na zachodzie z żywiołem litewskim, na wschodzie z wielkoruskim; uwydatniła się również znaczniejsza przymieszka, pochodząca z kolonizacji polskiej, która ku zachodowi była silniejszą, niknąc ku wschodowi ziem kresowych. Żywioł tej drobnej szlachty zagrodowej oprócz odwiecznej misji cywilizacyjnej przynosił z sobą pewne odmiany antropologicznego typu. Gmina wiazyńska, położona wśród błot i puszczy leśnych, słabo zaludniona, nie mająca osad szlacheckich, stanowi jakby przejście od Białorusinów zachodnich do wschodnich, którzy, utrzymując się dotąd przy obrządku grecko-wschodnim, nie ulegali wpływom ani polsko-litewskim, ani też wielkoruskim i najbardziej się zbliżali co do fizycznego typu do grupy sąsiedniej Białorusinów dziśieńskich. Uwydatnia się to we wspólnym jaśniejszym typie (oczu i włosów), w wyższym wzroście, znaczniejszym obwodzie poziomym i w pomiarach głowy; w części zbliżają się i do Białorusinów słuckich, a mianowicie budową czoła i potylicą przeważnie wąską, twarzą niską i szeroką. Nadto wiazyńscy Białorusini mają też cechy wspólne z innemi grupami. Co do Poleszuków, to chociaż zajmują niziny nad Prypecią, podobne do puszczy nad-

¹⁾ Szczepy bałtyckie to wymarli Prusowie, Litwini i Łotysze.

²⁾ I. c. str. 120—123.

wilejskich, różnią się jednak od ludu je zamieszkującego. Po zbadaniu różnych grup białoruskich doszliśmy do ostatecznych wniosków antropologicznych, które wypowiedzieliśmy w dawniejszej pracy naszej tylko nawiasem, że pomimo różnych wpływów etnograficznych, jakim ulegali Poleszacy na zajmowanym przez nich terytorjum pińszczyzny, mozyrskiego i rówieńskiego, zaliczyć ich należy do grupy antropologicznej południowo-ukraińskiej.

Co do stosunku, zachodzącego pomiędzy płciami, to Białorusini wiazyńscy mają typ nieco jaśniejszy, niż kobiety; obie płci są wzrostu miernego, a wysokość wzrostu kobiet odpowiada stosunkom, przyjętym dla wzrostu mężczyzn. Pod względem budowy głowy i wskaźnika głównego u obu płci mamy typ krótki tylko kobiety; co do wskaźnika długościowo-wysokościowego, to kobiety mają głowy niższe, czoło nieco szersze i węższą potylicę, natomiast obwód poziomy mniejszy, twarz nieco dłuższą od męskiej i nos węższy.

Nr. porządk.	Imię i nazwisko	Wyznanie 1)	Ścisłjsza miejscowość	Wiek	Barwa			Głowa			Szerokość		Twarz		Nos	W s k a ń n i k i					Nosowy			
					Skóry	Włosów	Oczu	Wzrost	Długość		Szerokość	Czoła	Policzki	Obwód poziomy		Długość	Szerokość	Długość	Szerokość	do długości głowy				
									Szerokość	Wysokość										Szerok.		Wysok.	Czoła	Policzki
21	Wasil Mandrik .		Szczuki	55	b.	6	13	1750	193	152	130	104	130	565	125	147	53	45	78,8	67,4	53,9	67,4	85,0	84,9
22	Fedor Szytik . .		Tryguzy	40	b.	10	13	1690	188	148	110	102	134	553	108	144	52	36	78,7	58,5	54,3	71,3	75,0	57,1
23	Wład. Szytik . .		"	30	b.	8	8	1760	188	148	130	108	130	550	115	113	51	48	78,7	69,1	57,4	69,1	101,8	94,1
24	Spirid. Pokładow		Nesterki	43	b.	10	8	1820	196	154	125	100	130	573	134	142	33	36	78,6	63,8	51,0	66,3	94,4	109,1
25	Aleks. Filistowicz		Wiazyń	48	b.	4	8	1672	188	157	134	104	134	560	122	136	51	44	83,5	71,3	55,3	71,3	89,7	86,3
26	Jurko Kłemionok		Rybczyna	70	b.	4	7	1640	175	142	120	104	128	515	109	131	34	32	81,1	68,6	59,4	73,1	83,2	94,1
27	J. Aleksandrowicz		Kosuta	50	b.	6	13	1539	198	153	131	100	124	545	125	136	49	31	77,3	66,2	50,5	62,6	91,9	63,3
28	Andrej Swiryn . .		Wiazyń	52	b.	4	8	1600	188	156	130	106	138	545	119	142	50	30	78,8	69,1	56,4	73,4	83,8	60,0
29	Piotr Siatkowski .	Kat.	Duży Serwecz	26	b.	10	8	1680	179	154	135	96	134	540	121	141	54	27	86,0	75,4	53,6	74,9	85,8	50,0
30	Piotr Żolnierowicz		Redkowicze	31	b.	12	16	1720	194	148	125	100	130	566	104	138	43	33	76,3	64,4	51,5	71,1	75,4	76,7
31	Jan Werbiłowicz .	Kat.	Sutki	38	b.	10	14	1630	187	152	125	106	126	535	126	149	49	30	81,3	66,8	56,7	67,4	84,6	61,2
32	Charit. Hulewicz .		Poniatycze	34	b.	8-9	8	1580	192	150	130	104	132	570	115	139	45	33	78,1	67,7	54,2	68,7	82,7	73,3
33	Ignacy Cierach .		Olkowicze	55	b.	7	7	1710	188	152	130	100	130	—	127	141	53	36	8,8	69,1	53,2	69,1	90,1	67,9
34	Józef Michałowski	Kat.	"	60	b.	8	15	1780	182	150	100	104	138	535	120	138	50	29	82,4	54,9	57,1	75,8	86,7	58,0
35	Gierasim Mandryk		Kuczki	52	b.	6	14	1730	198	158	130	110	140	570	129	149	55	36	79,8	65,7	55,6	70,7	86,6	65,4
36	Nicepr Ogórczenko		Olkowskie Repiszeza	59	b.	10	14	1654	184	148	124	100	122	540	129	137	57	31	80,4	67,4	54,3	66,3	94,2	54,4
37	Andr. Diadka . .		Suchi Bor	26	b.	10	14	1560	178	148	130	100	120	530	108	135	42	50	83,1	73,0	56,2	67,4	80,0	119,0
38	Piotr Józefowicz .	Kat.	Olchowicze	36	b.	6	8	1760	190	154	125	100	140	555	123	136	35	26	81,0	65,8	52,6	73,7	90,4	74,3
39	Michał Noreyko .		Wiazyń	50	b.	4	14	1650	178	146	120	98	128	520	115	140	52	30	82,0	67,4	55,1	71,9	89,3	57,7
40	Nik. Pietrusiewicz		Kuchty	46	b.	4	9	1720	196	156	130	108	134	560	126	145	54	35	79,6	66,3	55,1	68,4	86,9	64,8
41	Andr. Harewicz .		Domanowo	31	b.	4	18	1682	174	156	132	104	128	535	121	144	46	26	89,7	75,9	59,8	73,6	84,0	55,5
42	Miron Karpicki .		Gm. Krasnosiel.	41	b.	4	7	1720	190	149	125	98	120	550	110	142	45	35	78,4	65,8	51,6	63,2	77,5	77,8

43	Kuźma Suchoj .	43	b.	4	15	1720	183	148	135	94	130	542	114	135	54	32	80,9	73,8	51,4	71,0	84,4	59,3
44	Iwan Rakowski .	36	b.	25	8	1590	180	148	110	104	134	530	115	138	52	32	82,2	61,1	57,8	74,4	83,3	61,5
45	Al. Romanowski	39	b.	6	13	1680	188	154	130	100	136	550	127	140	50	29	81,9	69,1	53,2	72,3	90,7	58,0
46	Józef Iwaniecki .	28	b.	24	13	1633	178	140	123	100	122	520	112	137	44	33	74,5	69,1	56,2	68,5	81,7	75,0
47	Łuk. Pietrusewicz	40	b.	6	6	1735	190	153	130	110	132	560	116	149	49	35	80,5	68,4	57,9	69,5	77,8	71,4
48	Wasil Czajkowski	19	b.	10	7	1630	180	148	120	102	130	530	110	136	46	34	82,2	66,7	56,7	72,2	80,9	73,9
49	Piotr Stasiulewicz	19	b.	24	15	1670	186	152	130	96	132	550	109	147	53	42	81,7	69,9	51,6	71,0	74,1	79,2
50	Osip Kulesza . .	47	b.	5	7	1720	176	156	130	102	128	550	118	142	38	31	88,6	72,9	57,9	72,7	83,1	81,6
51	Wikł. Andrykowicz	27	b.	10	8	1670	182	149	127	102	130	535	112	138	43	30	81,9	69,8	56,0	71,4	81,2	69,8
52	Nikita Somal . .	40	b.	18	10	1765	182	148	125	104	120	540	123	132	51	31	81,3	68,7	57,1	65,9	93,2	60,8
53	Ignacy Hamolka	20	b.	8	15	1683	186	156	143	104	126	555	121	138	49	54	83,9	68,4	55,9	67,7	87,7	110,2
54	Aleks. Seweryn .	22	b.	6	7	1666	196	156	134	98	124	570	132	134	34	34	79,6	76,9	50,0	63,3	98,5	100,0
55	Andr. Kisły . . .	19	b.	26	7	1750	183	160	120	104	140	560	119	146	49	29	87,4	65,6	56,8	76,5	81,5	59,2
56	Grig. Garliński .	25	b.	25	7	1770	190	160	130	110	130	570	116	146	48	31	84,2	68,4	57,9	68,4	79,4	64,6
57	Anton Hamolka .	54	b.	6	13	1595	198	158	140	102	134	585	121	139	48	34	79,8	70,7	51,5	67,7	87,0	70,8
58	Piotr Poloczański	40	b.	6-7	13	1770	183	148	120	102	130	530	107	140	50	31	80,9	65,6	55,7	71,0	76,4	62,0
59	Jan Mjadzoiko .	24	b.	8	7	1725	184	150	135	110	134	546	121	142	50	33	81,5	73,4	59,8	72,8	85,2	66,0
60	Józef Stukin . .	24	b.	8-9	10	1590	186	148	125	102	130	547	108	134	48	33	79,6	67,2	54,8	69,9	80,6	68,7
61	Piotr Tkaczyk . .	24	b.	10	11	1810	194	156	120	104	134	572	128	137	46	33	80,4	61,9	53,6	69,1	93,4	71,7
62	Nikif. Żarski . .	24	b.	8	8	1635	190	160	125	104	132	565	113	141	51	31	84,2	65,8	54,7	69,5	80,1	60,8
63	Stan. Jurkowski .	34	b.	10	15	1566	188	150	126	110	122	550	111	138	44	33	79,8	67,0	58,5	64,9	80,4	76,7
64	Wład. Hamolka .	20	b.	10	14	1595	192	152	135	98	122	565	113	130	42	32	79,2	70,3	51,0	63,5	86,9	76,2
65	Ignacy Byczek . .	23	b.	8	7	1648	179	158	120	106	134	550	116	147	49	32	88,3	67,0	59,2	74,9	78,9	65,3
66	Feliks Pawłowski	22	b.	10	8	1598	186	154	125	100	128	543	114	142	49	31	82,8	67,2	53,8	68,8	80,3	63,3
67	Jan Sienkiewicz .	30	b.	8	15	1550	176	149	150	100	122	535	109	131	41	30	84,7	85,2	56,8	69,3	83,2	73,2
68	Nik. Kafanowicz .	23	b.	10	7	1703	188	152	123	104	130	555	130	138	55	33	80,8	65,4	55,3	69,1	94,2	60,0

1) Gdzie niema oznaczeń wyznaczenie jest prawosławne.

91	Piotr Samal . . .	Pazowa	39	b.	8-9	8	1690	196	162	130	110	140	1570	125	153	46	40	82,6	66,3	56,1	71,3	81,7	87,0
92	Juljan Samal . .	"	42	b.	18-17	13	1730	186	154	110	106	134	545	120	139	50	32	82,8	59,1	57,0	72,0	86,3	64,0
93	Paramon Samal .	Kolady	59	b.	6-7	13	1652	189	160	130	104	140	540	123	144	55	34	84,7	68,8	55,0	74,1	85,4	61,8
94	Jakow Optiesionok	"	38	b.	10-11	16	1725	185	148	136	100	130	540	116	139	46	31	80,0	73,5	54,0	70,3	83,4	67,4
95	Jan Klemionok .	Wiazyn	31	b.	10	4-5	1710	182	154	110	98	126	540	112	137	50	36	84,6	60,4	53,8	69,2	81,7	72,0
96	P. Żolnierowicz .	Poniatycze	24	b.	7	8	1690	182	148	118	102	122	540	113	137	43	31	81,3	64,8	56,0	67,0	82,5	72,1
97	Jan Romanowski	Djatlowo	47	b.	7	13	7-8	186	160	138	100	130	553	110	146	49	35	86,0	74,2	53,8	69,9	75,3	71,3
98	Moisiej Filistowicz	Poniatycze	28	b.	13-14	15	1630	192	158	110	104	136	560	119	134	47	36	82,3	57,3	54,2	70,8	88,8	76,6
99	Wasil Kapucki .	Kolady	38	b.	10	5	1780	194	148	130	100	134	553	120	135	45	32	76,3	67,0	51,5	69,1	88,9	71,0
100	Nikita Samal . .	Poniatycze	43	b.	10	8	1670	186	151	130	100	122	550	107	134	45	34	82,8	69,9	53,8	65,6	79,8	75,6
101	P. Romanowski .	Kolady	47	b.	10	13	1645	186	148	115	100	124	540	127	131	48	31	79,6	61,8	53,8	66,7	96,9	64,6
102	Stan. Geriatowicz	Wiazyn	32	b.	14	8	1667	184	153	130	104	128	550	115	137	43	30	83,1	70,6	56,2	69,6	83,9	70,0
103	Michał Piekarski	Suchi Bor	40	b.	10	9	1722	188	153	122	100	124	552	123	141	48	35	81,4	64,9	53,2	66,0	87,2	72,9
104	Dmitr. Piekarski .	"	29	b.	18	9	1700	174	150	123	102	126	536	125	134	49	31	86,2	70,7	58,6	72,4	93,3	63,3
105	Antoni Durowicz	Berezowa	46	b.	10	14	1648	198	156	133	106	134	572	114	136	43	35	78,8	67,2	53,5	67,7	83,2	81,4
106	Jan Piekarski . .	Suchi Bor	21	b.	7	10	1630	186	146	110	98	118	540	106	133	45	32	78,5	59,1	52,7	63,4	79,7	71,1
107	Onufry Pekarski .	"	55	b.	9	10	1650	179	146	122	98	124	515	108	131	45	31	81,6	68,2	54,7	69,3	82,4	68,9
108	Fiodor Piekarski	"	21	b.	10	14	1783	180	156	123	102	128	546	114	142	50	33	86,7	68,3	56,7	71,1	80,3	66,0
109	Fedot Bril . . .	Czechy	39	b.	7	13	1738	186	158	128	102	130	558	116	144	46	30	84,9	68,8	54,8	69,9	80,6	65,2
110	Siemion Czajowski	Szczuki	50	b.	9	14	1570	188	146	120	98	126	530	118	135	47	26	77,7	63,8	52,1	67,0	87,4	55,3
111	Ilja Żolnierowicz	Skobierec	25	b.	10	16	1590	182	146	140	106	120	536	127	134	51	32	80,2	76,9	58,2	65,9	94,8	62,7
112	And. Żolnierowicz	"	38	b.	11	7	1620	184	144	118	104	118	540	126	136	49	37	78,3	64,1	56,5	64,1	92,6	75,5
113	Naum Stelawski .	Sudniki	49	b.	6	13	1690	198	152	120	108	130	575	143	144	52	32	76,8	60,6	54,5	65,7	99,3	61,5
114	Aleks. Homolka	Jermolicze	41	b.	8	8	1820	194	156	120	108	140	565	126	153	53	34	80,4	61,9	55,7	72,2	82,3	64,1
115	Jakim Sawczyk .	Berezowa	35	b.	6	8	1635	196	153	145	108	130	585	118	146	52	31	80,6	74,0	55,1	66,3	80,8	59,6
116	Juljan Świarski .	Wiazyn	27	b.	10	15	1625	182	156	135	101	124	550	114	133	34	31	85,7	74,2	55,5	68,1	82,6	91,2
117	Jan Kucharski .	"	42	b.	6	8	1610	187	154	140	114	134	555	124	147	52	29	82,3	74,9	61,0	74,0	84,3	55,8

Nr. porządk.	Imię i nazwisko	Wzrost	Barwa		Ścisłjsza miejscowość	Wiek	Wznanie	Głowa				Szerokość		Twarz		Nos		W s k a z n i k i							
			Włosów					Oczu	Długość	Szerokość	Wysokość	Czoła	Potylicy	Obwód poziomy	Długość	Szerokość	Długość	Szerokość	do długości głowy		Szerok.	Czoła	Potyl.	Twarzowy	Nosowy
			Skóry	Wzrost																					
																			Szerokość	Długość					
118	Mich. Żołnierowicz	13	10	13	1540	187	142	120	106	132	543	112	135	44	34	75,9	64,2	56,7	70,6	83,0	77,3				
119	Maks Bielaniowicz	10	10	13	1600	194	150	140	102	134	568	110	137	39	32	77,3	72,2	52,6	69,1	80,3	82,0				
120	Wiktor Mińczyk .	8	8	3-4	1690	172	154	130	102	130	530	117	139	45	32	89,5	75,6	59,3	75,6	84,2	71,1				
121	Wasil Dworzecki	8	8	8	1680	188	150	122	104	136	550	116	141	47	30	79,8	64,9	55,3	72,3	82,3	63,8				
122	Spiridon Hamolka	4-5	9	9	1700	192	154	130	104	132	566	128	143	52	32	80,2	67,7	54,2	68,7	89,5	61,5				
123	Mikołaj Bastyk .	10	16	16	1670	191	154	138	102	130	565	112	142	47	31	80,6	72,6	53,4	68,1	78,9	66,0				
124	Grzegorz Mandryk	10	14	14	1630	188	144	130	102	126	546	121	140	50	37	76,6	69,1	54,3	67,0	86,4	74,0				
125	Józef Kazura . .	8	13	13	1700	188	146	124	96	126	560	116	132	48	30	77,7	66,0	51,1	67,0	87,9	62,5				
126	Bron. Charliński .	10	10	10	1585	178	140	120	96	120	525	115	132	45	31	78,7	67,4	53,9	67,4	87,1	68,9				
127	Sierg. Rakowski .	5	9	9	1608	194	158	138	106	128	575	116	137	49	37	81,4	71,1	54,6	66,0	84,7	75,5				
128	Nik. Wojłowicz .	4	9	9	1630	188	150	140	102	130	555	119	137	42	30	79,8	74,5	54,3	63,1	86,9	71,4				
129	Daw. Petrusiewicz	8	15	15	1650	182	160	130	105	134	555	120	145	47	34	87,9	71,4	57,7	73,6	82,8	72,3				
130	Maks Bryl . . .	10	14	14	1650	190	146	130	100	122	555	115	135	45	30	76,8	68,4	52,6	64,2	85,2	66,7				
131	Semen Moroz . .	8	15	15	1630	182	152	140	101	126	544	119	140	46	35	83,5	76,9	57,1	69,2	85,0	76,1				
132	Stefan Moroz . .	10	13	13	1690	190	146	140	108	114	555	120	141	38	29	76,8	73,7	56,8	60,0	85,1	76,3				
133	Konst. Czerepków	25	13	13	1650	184	158	142	104	132	552	119	142	49	32	85,9	77,2	56,5	71,7	83,8	65,3				
134	Fed. Petrusiewicz	8-9	15	15	1680	186	148	140	103	128	546	118	149	48	35	79,6	75,3	58,1	68,8	79,2	70,8				
135	Piotr Czajewski .	5	14	14	1678	184	155	128	104	128	552	108	140	45	34	84,8	69,6	56,5	69,6	77,1	75,6				
136	Ign. Żołnierowicz	6-7	15	15	1660	188	148	120	104	122	555	114	143	48	33	78,7	63,8	55,3	64,9	79,7	68,7				
137	Jan Norejko . .	5	13	13	1660	186	154	140	108	138	545	112	149	47	35	90,9	75,3	58,1	74,2	75,2	74,5				
138	Iwan Mandryk . .	8	7	7	1650	184	150	135	102	126	540	115	138	42	34	81,5	73,4	55,4	68,5	83,3	80,9				
139	Paweł Homolka .	9	9	9	1660	192	160	132	110	140	573	118	151	44	35	83,3	68,7	57,3	72,9	78,1	79,5				

140	Dmitr Durowicz .	40	b.	27	10	1620	182	150	125	100	130	1555	122	142	46	34	82,4	68,7	54,9	71,4	85,9	73,9
141	Georg Sochacki	38	b.	8	8	1670	183	146	100	106	134	535	124	143	53	33	79,8	54,6	57,9	73,2	86,7	62,3
142	Spirydon Samal .	55	b	9	14	1630	181	152	120	102	130	550	124	145	55	33	84,0	66,3	56,3	71,8	85,5	60,0
143	Spiryd. Kapciuch	43	pl.	8-9	14	1730	190	144	125	100	126	535	126	138	57	33	75,8	65,8	52,6	66,3	91,3	57,9
144	Jakow Sitko . . .	38	b.	10-11	13	1718	190	152	128	100	130	555	113	141	46	31	80,0	67,4	52,6	68,4	80,1	67,4
145	Feodor Hamolka	55	b.	4	8	1690	186	149	140	104	128	545	109	141	43	32	80,5	75,3	55,9	68,8	77,3	74,4
146	Miron Durejko .	33	b.	17	9	1670	198	148	125	106	124	565	121	142	48	35	74,7	63,1	53,5	62,6	85,2	72,9
147	K. Romanowski .	51	b.	4	15	1660	182	148	130	104	124	535	117	144	47	33	81,3	71,4	57,1	68,1	79,6	68,1
148	M. Romanowski .	17	b.	10	8	1656	180	150	136	96	122	530	105	130	48	32	83,3	75,6	53,3	67,8	80,8	66,7
149	Mitrof. Durowicz	23	b.	9	7	1670	174	142	120	92	122	525	107	133	43	30	81,6	69,0	52,9	70,1	80,4	69,8
150	Fied. Pietrasiewicz	43	b.	7	7	1540	180	148	120	98	124	538	113	140	49	32	82,2	66,7	54,4	68,9	80,7	65,3
151	Michał Trubacz .	47	b.	10	16	1652	188	148	110	102	128	553	118	139	53	35	78,7	58,5	54,3	68,1	84,9	66,0
152	Mikoł. Fistowicz .	39	b.	5	15	1740	186	146	120	102	114	555	115	131	51	31	78,5	64,5	54,8	61,3	87,8	60,8
153	Fedor Durowicz .	24	b.	13	10	1770	196	154	130	102	136	565	118	139	52	32	78,6	66,3	52,0	69,4	84,9	61,5
154	Maks Sawczyc . .	20	b.	8	15	1790	192	150	130	98	126	555	109	141	45	28	78,1	67,7	51,0	65,6	77,3	62,2
155	I. Aleksandrowicz	19	pl.	8	11	1720	184	160	122	102	136	560	119	148	45	35	87,0	66,3	55,4	73,6	80,4	77,8
156	Aleks. Waszynka	32	b.	6	12	1645	184	148	125	100	136	548	117	136	48	35	80,4	67,9	54,3	73,9	86,0	72,9
157	Piotr Durowicz .	53	b.	8	8	1680	186	151	140	108	126	540	116	143	48	40	81,2	75,3	58,1	67,7	81,1	83,3

P o m i a r y k o b i e t.

1	Walent. Naumowa	16	b.	6	7	1610	179	144	130	96	126	545	105	128	44	31	80,4	72,6	53,6	70,4	82,0	70,4
2	*Kryst. Garlińska .	17	pl.	8	8	1570	178	140	120	92	120	530	102	131	46	29	78,6	67,4	51,7	67,4	77,9	63,0
3	An. Żywniarowicz	25	b.	25-26	8	1430	178	143	110	96	110	532	100	129	37	29	80,3	61,8	53,9	61,8	77,5	78,4
4	Stef. Kalemionka	45	pl.	5	8	1585	182	156	105	102	130	600	115	135	41	30	85,7	57,7	56,0	71,4	85,2	73,2
5	Agafia Durowicz	45	śn.	10	7	1520	172	150	130	92	120	528	106	129	45	29	87,2	75,6	53,5	69,8	82,2	64,4
6	Anast. Mandryk .	20	b.	8-9	7	1530	173	145	110	96	118	535	108	130	41	33	83,8	63,6	55,5	68,2	83,1	80,5
7	Maria Durowicz .	18	b.	15	16	1535	186	146	130	100	130	550	107	140	40	31	78,5	69,9	53,8	69,9	76,4	77,5

Nr. porządk.	Imię i nazwisko	Wyznanie	Ścisłejsza miejscowość	Wiek	Barwa			Wzrost	Głowa			Szerokość		Twarz		Nos	W s k a z n i k i					Nosowy				
					Skóry	Włosów	Oczu		Długość	Szerokość	Wysokość	Czoła	Policzki	Obwód poziomy	Długość		Szerokość	Długość	Szerokość	Szerok.	Wysok.		Czoła	Potyl.	Szerok.	Twarzowy
8	Marja Anasowicz		Kowale	40	b.	6	16	1600	182	148	125	100	123	540	102	137	40	42	81,3	68,7	54,9	67,8	74,4	105,0		
9	Anna Wadyka . .		Władyki	30	pl.	6	5	1540	180	150	130	93	128	530	100	130	32	30	83,3	72,2	51,7	71,1	76,9	93,7		
10	Dunia Anasowicz		Jeśmanowce	18	b.	10	8	1530	186	150	130	98	124	550	112	132	51	35	80,6	69,9	52,7	66,7	84,8	68,6		
11	Olga Aleksjonów		Kowale	50	b.	10	7	1536	184	144	98	104	120	525	108	134	48	33	78,3	53,3	56,5	65,2	80,6	68,7		
12	Em. Konopińska	Kat.	Wiazyń	18	b.	10	7	1530	172	144	110	92	146	515	106	129	41	29	83,7	63,9	53,5	84,9	82,2	70,7		
13	Mar. Żolnierowicz		"	60	b.	8	13	1450	198	142	112	108	130	550	105	132	45	37	71,7	56,6	54,5	65,7	79,5	82,2		
14	Aleks. Kamiera .		Choteńcycze	45	b.	6	16	1610	184	150	130	104	124	560	104	147	40	34	81,5	70,6	56,5	67,4	70,7	85,0		
15	Marja Solup . .	Kat.	Olkowicze	23	pl.	6-7	9	1560	180	152	130	100	130	550	102	135	42	31	84,4	72,2	55,6	72,2	75,6	73,8		
16	Marja Grigerowa	Kat.	Wiazyń	50	b.	8	10	1430	179	148	103	92	118	540	102	132	47	31	82,7	55,9	51,4	65,9	77,3	66,0		
17	Aleks. Suchaja .		"	56	pl.	8	7	1530	182	148	135	100	130	540	103	132	42	28	81,3	74,2	54,9	71,4	82,6	66,7		
18	Jadwiga Cera . .	Kat.	Olkowicze	20	b.	5	3-4	1560	170	148	120	104	126	530	102	135	42	30	87,1	70,6	60,8	74,1	75,6	71,4		
19	Jadw. Zacharewicz	Kat.	Budslaw	42	b.	4	1-2	1510	172	152	130	96	118	545	108	134	41	30	88,4	75,6	55,8	68,6	80,6	73,2		
20	Agata Chizik . .	Kat.	Wiazyń	25	śn.	5	3	1590	182	140	118	100	126	530	103	130	41	30	76,9	64,8	54,9	69,2	79,2	73,2		
21	Stefanja Jacyna .	Kat.	Olkowicze	26	b.	5	10	1590	182	151	122	94	134	550	115	133	48	30	83,0	67,0	51,6	73,6	86,5	62,5		
22	Józefa Charlińska	Kat.	Wiazyń	22	b.	8	7	1530	172	144	110	96	120	540	109	135	42	33	83,7	63,9	55,8	69,8	80,7	78,6		
23	Izabela Charlińska	Kat.	"	24	pl.	10	13	1490	178	144	110	96	112	540	106	132	43	32	80,9	61,8	53,9	62,9	80,3	74,4		
24	Emilja Charlińska	Kat.	"	18	b.	10	10	1535	176	141	115	92	124	540	103	128	42	30	80,1	65,3	52,0	70,4	80,5	71,4		
25	Marja Cierach . .	Kat.	Olkowicze	50	b.	15	16	1500	188	148	130	104	130	555	109	143	41	31	78,7	69,1	55,3	69,1	76,2	75,6		

Résumé.

Il y a plus de trente ans que l'auteur, à la demande de l'Académie des Sciences de Cracovie, a fait une série d'enquêtes anthropologiques sur les habitants de la zone occidentale de l'ancien empire Russe. On y a étudié alors trois principaux groupes ethniques voisins l'un de l'autre: Letto-Lithuaniens, Blancs-Russiens et Polonais de Podlachie. Les Blancs-Russiens étudiés étaient divisés en trois groupes: 1^o occidentaux, dont on a examiné 429 personnes (369 hommes, 60 femmes) et qui habitaient les anciens gouvernements de Wilno, de Grodno et de Minsk; 2^o orientaux, 426 personnes examinées (390 h., 36 f.), qui demeuraient sur le territoire des anciens gouvernements de Witebsk, de Mohilev, de Smolensk et de Czernihow; et 3^o les Poléchoukes, examinés au nombre de 247 personnes (202 h., 45 f.), qui constituaient la population de trois anciens gouvernements limitrophes, de Minsk (en partie) de Kiev et de Volynie, et qui en raison de certains caractères ethnographiques non démontrés d'une manière précise, étaient rangés tantôt parmi les Blancs-Russiens, tantôt parmi les Ukraïniens (Petits-Russiens). Somme toute, on a examiné alors 1102 Blancs-Russiens, (961 h., 141 f.). Depuis ces travaux de l'auteur, on a publié quelques monographies anthropologiques, concernant la population des diverses régions de la Russie Blanche. Mais c'était surtout la commune de Wiazyn (arr. de Wilejka) dont la population n'avait pas encore été étudiée, qui méritait toute notre attention grâce à sa pureté anthropologique. Cette localité, faiblement peuplée, est située au milieu des grandes forêts, loin des voies de communication. C'est pourquoi sa population est restée libre de toute influence autant du côté des Grands-Russiens que des Polonais, car il n'y avait jamais de colonisation de la petite noblesse. Au point de vue confessionnel, la population y appartient à l'église orthodoxe; quant au parler et quant aux coutumes elle s'est maintenue comme un groupe ethnographique pur.

L'auteur a visité Wiazyn en 1923, pendant les mois d'été, et y a étudié, au point de vue anthropologique, 182 personnes (157 h., 25 f.). Le plus grand nombre en était âgé de 21 à 50 ans. D'après la coloration de la peau, des yeux et des cheveux, c'est le type clair qui y prédomine chez les hommes (76,4%), tandis que le type mixte est bien rare (15,9%) et le type brun tout à fait exceptionnel (7,6%). Les femmes sont en général plus brunes; chez elles le type clair est plus rare que chez les hommes (64%), et les types mixte (24%) et brun (12%) plus fréquents.

La taille moyenne des hommes est de 167,4 cm. Dans les groupes séparés, la moyenne taille se rencontre le plus souvent (58⁰/₀), et la grande taille est plus fréquente (31,8⁰/₀) que la petite (10,2⁰/₀). Chez les femmes, la taille moyenne est de 153,6 cm.; chez elles, la moyenne taille se rencontre aussi plus souvent (56⁰/₀) que la grande taille (36⁰/₀).

Quant aux mesures principales de la tête, on constate que chez les hommes la longueur de la tête est de 181 mm., la largeur de 151,5 mm., la hauteur de 127 mm., la circonférence horizontale de 549,2 mm., l'indice céphalique = 81,5. D'après le système craniologique, le plus grand nombre des indices y correspond à la brachycéphalie (56⁰/₀), un peu moins à la mésocéphalie (40,8⁰/₀), tandis que la dolichocéphalie est exceptionnelle (3,2⁰/₀). L'indice vertical (longueur : hauteur) moyen est = 68,4. On rencontre le plus communément les têtes basses (chamaecéphales, 75,8⁰/₀). La plus petite largeur du front est de 109,4 mm., et son rapport à la longueur de la tête = 55. La largeur de l'occiput est de 129,1 mm., nombre absolu, tandis que par rapport à la longueur de la tête = 69,6.

Quant aux mesures principales de la tête, les femmes ne diffèrent presque pas des hommes. Ainsi, chez les femmes la longueur de la tête est de 171,8 mm., la largeur de 146,7 mm., la hauteur de 119,6 mm., la circonférence horizontale est de 541 mm. L'indice céphalique y est égal à 81,7, l'indice vertical moyen monte à 66,1. La plus petite largeur du front est de 97,7 mm.; son rapport à la longueur de la tête = 54. La largeur de l'occiput atteint 124,7 mm., et son rapport à la longueur de la tête = 69,9.

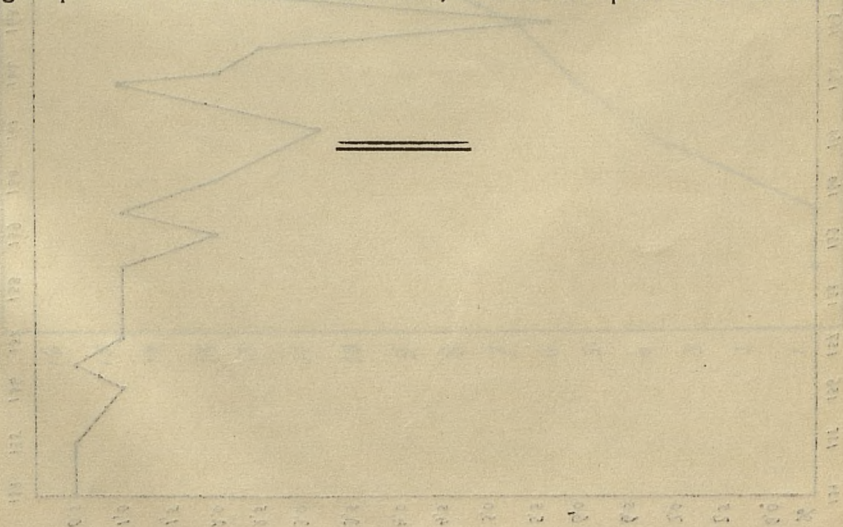
En ce qui concerne les mesures de la face, nous y trouvons chez les hommes: la longueur = 117,3 mm., la largeur = 139,4 mm., l'indice facial = 85,1. Quant au type facial, c'est la chamaeprosopie qui prédomine (88,5⁰/₀). La longueur du nez est de 47,6 mm., sa largeur de 33 mm., l'indice nasal moyen = 69,3. D'après les observations, la leptorrhinie est la plus fréquente (57,3⁰/₀), et ensuite la mésorrhinie (35⁰/₀).

Chez les femmes, la longueur de la face est de 105,9 mm., sa largeur de 133,2 mm., l'indice facial moyen = 79,5. La longueur du nez y atteint 42,2 mm. en moyenne, sa largeur = 31,5 mm.; l'indice nasal = 74,5. En ce qui concerne donc la structure de la face, les hommes y ont, en général, la face plus allongée et le nez un peu plus étroit que les femmes.

Dans son ancien travail, l'auteur a démontré déjà les caractères qui différencient les Blancs-Russiens des peuples voisins apparentés. Quant à leur taille, ils cèdent aux Letto-Lithuaniens et aux Finnois baltiques qui sont plus hauts, mais ils dépassent les Polonais de la Petite-Pologne. Par son type un peu brun, ils diffèrent des Letto-Lithuaniens plus clairs d'un côté et de l'autre des Ukraïniens, des montagnards ruthènes et des Polonais qui tous sont plus bruns. Des deux groupes, occidental et oriental, des Blancs-Russiens brachycéphales il faut séparer les Poléchoukes qui en diffèrent par une brachycéphalie encore plus prononcée de même que par d'autres caractères qui les rapprochent des Ukraïniens. D'après l'auteur, les crânes des Blancs-Russiens rappellent

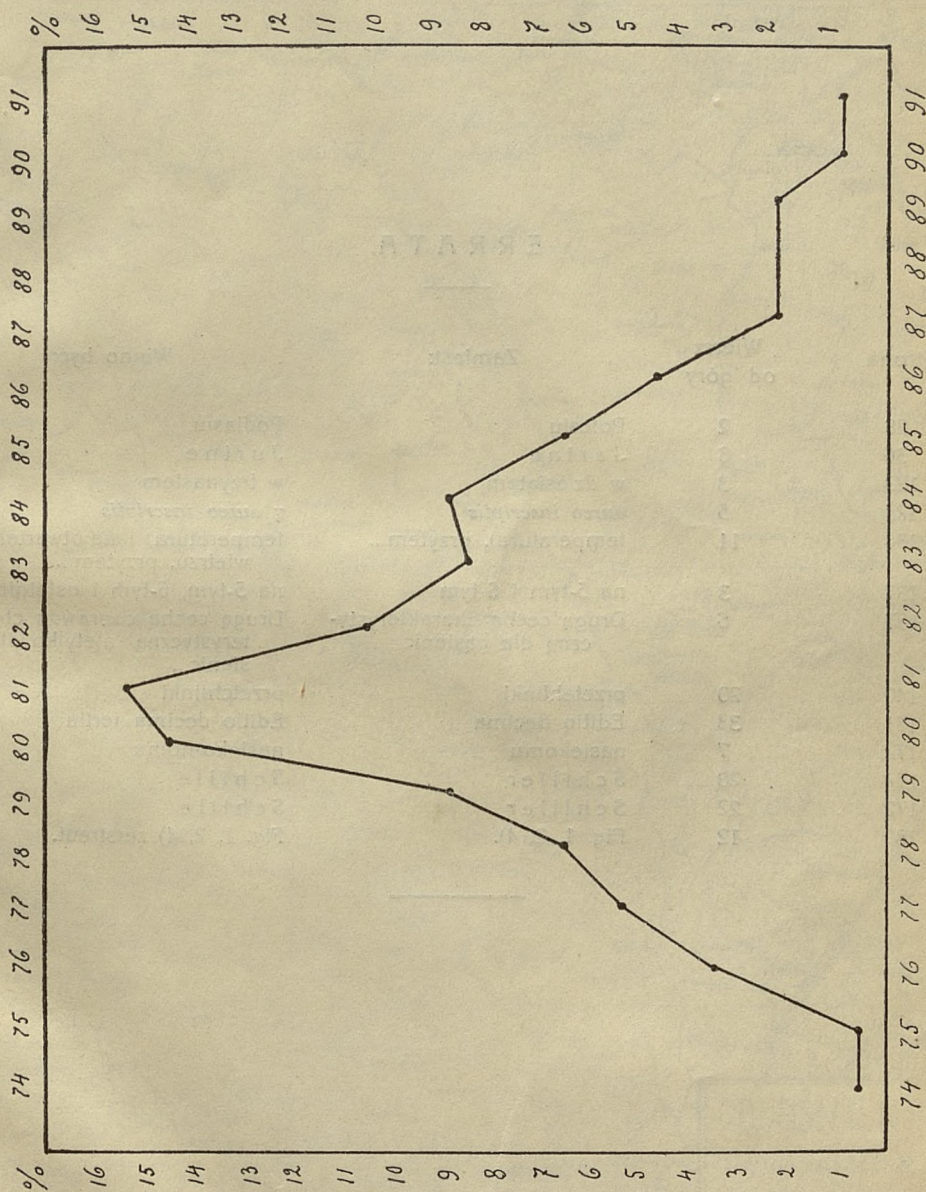
par leur structure ceux des Finnois et ceux des kourganes dans la Russie-Bianche, qu'il a étudiés, de même que ceux des Kriwitchiens (XIII—XIV ss.) ou du nécropole à Lankiszki près Nacza (arrondissement de Lida) des XIV—XVI ss. Par leurs front et occiput étroits, les Blancs-Russiens se rapprochent des Letto-Lithuaniens et diffèrent des Poléchoukes, des Ukraïniens, des Ruthènes et des Polonais de la Petite-Pologne, dont le front et l'occiput sont plus larges. Par leurs faces étroites, ils se rapprochent aussi des Letto-Lithuaniens et diffèrent des Poléchoukes, des Ukraïniens, des Ruthènes, des montagnards ruthènes et des Polonais, aux faces plus larges. Autant les Lettes par certains traits diffèrent des Lithuaniens et des Blancs-Russiens, en se rapprochant aux Finnois, autant les Poléchoukes s'éloignent des Blancs-Russiens et démontrent une parenté avec les peuplades russes méridionales. Les influences septentrionales finnoïdes y ont cédé la place aux méridionales mongoloïdes.

A présent, dans son dernier travail, l'auteur, à côté des Blancs-Russiens de Wiazyn, met comme matériaux de comparaison les Blancs-Russiens des autres régions, étudiés précédemment par lui même ainsi que par d'autres auteurs, notamment les groupes des Blancs-Russiens des environs de Minsk, de Smolensk, de Stuck, de Mohilev, de Dzisna, etc. Les types mis en comparaison tantôt se rapprochent, tantôt divergent, ce qui dépend de l'influence du milieu et du métissage avec l'élément lithuanien à l'ouest, ou avec les colons polonais qui d'ailleurs deviennent de plus en plus rares vers l'est de l'ancienne Marche polonaise, où plus loin apparaît déjà l'influence des Grands-Russiens. La commune de Wiazyn a été soumise le moins possible à toutes ces influences; c'est pourquoi nous y rencontrons un type anthropologique des Blancs-Russiens plus pur. Celui-ci diffère par certains traits des types des autres groupes étudiés, et se rapproche le plus de celui du groupe limitrophe des Blancs-Russiens de Dzisna. Ces derniers cependant sont tout à fait différents des Poléchoukes qui, d'après l'auteur, doivent être rangés définitivement dans le groupe des Russiens méridionaux, c'est-à-dire parmi les Ukraïniens.



TABLICA II.

Krzywa wskaźników głowy u mężczyzn.



ERRATA.

Strona	Wiersz od góry	Zamlast:	Winno być:
28	2	Polesiu	Podlasiu
36	8	Jarine	Jurine
123	3	w dziesiątem	w trzynastem
123	5	<i>aureo inscriptis</i>	<i>γ aureo inscriptis</i>
134	11	temperatura), przytem...	temperatura) i na otwartem po- wietrzu, przytem...
137	3	na 5-tym i 6-tym	na 5-tym, 6-tym i ostatnim
137	6	Drugą cechą charakterysty- czną dla gąsienic	Drugą cechą coprawda charak- terystyczną nie tylko dla gą- sienic ..
140	20	przetehlinki	przetchlinki
171	38	Editio decima	Editio decima tertia
172	7	nasiekomu	nasiekomomu
172	20	Schiller	Schille
172	22	Schiller	Schille
180	12	Fig. 1, 2, 4).	Fig. 1, 2, 4) zerstreut.

MAPKA

GMINY WIAZYŃSKIEJ I SĄSIEDNICH (POW. WILEJSKIEGO - ZIEMI WILEŃSKIEJ)

ZBADAN ANTROP. DOKONANYCH LATEM 1923 R. PRZECZ. J. TALKO-HRYNIEWICZA



